SOLiViA 5.0



Operation and installation manual





Table of Contents

1 Scope of delivery 2

2 General warnings / Notes on safety 2

3 Introduction 3

4 System 3
- 4.1 Data evaluation and communication 3
- 4.2 Technical structure of the solar inverter 4
- 4.3 Equipment overview 5

5 Installation 6

6 Installation of equipment 6
- 6.1 Installation location 6
- 6.2 Minimum requirements 6
- 6.3 Maintenance 7
- 6.4 Installation 7
- 6.5 Ambient temperature 8
- 6.6 Grid connection 8
- 6.7 Connection of PV modules 9
  - 6.7.1 Output power over PV voltage 10
  - 6.7.2 Efficiency 11
- 6.8 Interface connection RS485 (EIA485) 11
- 6.9 Electrical connection and operational start-up 13
- 6.10 Setup / settings 14
- 6.11 LED operation and fault display 15

7 Operating concept 16
- 7.1 The display 16
- 7.2 Navigation in the display 16
- 7.3 Main menu 16
  - 7.3.1 Autotest (only for Italy) 18
  - 7.3.2 Submenu N (Now) 21
  - 7.3.3 Submenu D (Day) 21
  - 7.3.4 Submenu W (Week) 22
  - 7.3.5 Submenu M (Month) 22
  - 7.3.6 Submenu Y (Year) 22
  - 7.3.7 Submenu T (Total) 23
  - 7.3.8 Submenu S (Setup) 23
    - 7.3.8.1 Submenu S: Solar ISO / GND 24
    - 7.3.8.2 Submenu S: Country settings 24
    - 7.3.8.3 Submenu S: Firmware 25

8 Diagnostics and data evaluation 25
- 8.1 Malfunction rectification 25
- 8.2 Display messages 26

9 Technical data 28

10 Appendix 29
- 10.1 Connection examples 29
- 10.2 Overview of connection diagrams 30

11 Glossary 32

12 Certificates 340

1 Scope of delivery

• SOLAR INVERTER SOLIVIA 5.0 EU G3
• Mounting plate
• Operation and installation manual
• AC connector

2 General warnings / Notes on safety

Congratulations on the purchase of the technically advanced SOLAR INVERTER SOLIVIA 5.0 EU G3.

These directions will help you become familiar with this product.

Please observe the safety regulations of the individual countries (e.g. for Germany: VDE, BDEW, BGFE, technical connection conditions for local utility company). Careful handling of your product will contribute to its service life durability and reliability. These are essential prerequisites for maximum yield from your product.

Please observe the following notes on safety:

• During operation of electrical devices, certain parts are under dangerous voltage.
• Inappropriate handling can lead to physical injury and material damage!
• Adhere to the installation regulations.
• Installation and operational start-up work may be implemented only through qualified electrical experts.
• Repair work on the device should be carried out by the manufacturer only.
• Please observe all points in the operating and installation manual!
• Isolate the device from the grid and the PV modules before carrying out any work on it.
• As a result of very high temperatures, the device surface can become hot.
• Sufficient cooling is necessary.
• As the solar inverter is heavy (weight > 18 kg), it should be lifted by at least two persons.
• Remember that the unit has a high leakage current. The PE conductor MUST be connected prior to commencing operation.




To avoid risk of electrical shock, do not open the solar inverter. The inverter contains no user-serviceable parts. Opening the cover will invalidate the warranty.

Dangerous voltage is present for 5 minutes after disconnecting all sources of power.

3 Introduction

With this device you have acquired a solar inverter for connection of photovoltaic systems to the grid. This European solar inverter can be used in and is approved for the following countries: Germany, France, Spain, Italy, Portugal, Greece, Czech Republic and Belgium. The solar inverter is characterized by its advanced housing design and state-of-the-art high-frequency technology, which enable the highest levels of efficiency.

The solar inverter includes monitoring units, such as anti-islanding protection. The function of the anti-islanding protection (automatic isolation point for in-plant generation systems) stipulates compliance with the specifications of DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663, and compliance with the directives for parallel operation of power generation plants on low-voltage grid of your local utility companies. These are declared by certificates (CE Certification - see § 12).

The inverter is usable indoors and outdoors (IP65).

In the following technical description, the precise functions are explained to the installer, as well as the user, which are required for the installation, operational start-up and handling of the solar inverter.

4 System

The solar inverter converts direct current from the solar cells into alternating current. This enables you to feed your self-produced solar energy into the public grid.

Thanks to efficient MPP tracking, maximum capacity utilization of the solar energy plant is ensured even in the case of cloudy sky conditions.

The string concept means that PV modules are always connected in series (in a string) and/or that strings with the same voltage are connected in parallel to the solar inverter with the aim of significantly reducing the photovoltaic system’s cabling requirements.

The fact that the modules are connected in strings also means that the photovoltaic system can be perfectly matched to the solar inverter’s input voltage range.

4.1 Data evaluation and communication

The integrated data display, processing and communication of the device enables easy operation of the solar inverter. Monitoring of the operational status and signaling of operational failures are capable of being called up over the device display. The data interface enables the downloading of data which can be evaluated with a PC system and guarantees continuous recording of operating data.

The best way of accessing this functionality is via the available accessories (e.g. WEB´log); comprehensive and seamless solar inverter monitoring is ensured.

The data read-out over the integrated interface and the display is possible only in solar operation.

4.2 Technical structure of the solar inverter

A galvanical isolation of the solar inverter from the grid is achieved through a DC/AC converter with an integrated high-frequency transformer. The photovoltaic voltage is adjusted so that the maximum power output of the PV modules is also achieved with varying solar irradiation levels and temperatures (MPP-Tracking).

The MPP range of the solar inverter is between 150 V and 450 V. This facilitates the use of PV modules by a variety of manufacturers. Measures must be taken to ensure that the maximum open-circuit voltage of 540 VDC is never exceeded. Please note that the maximum open-circuit voltage will occur at the lowest temperatures anticipated. You will find more detailed information about temperature dependency in the data sheet of the PV modules. The device's power consumption is kept to a minimum.

The high-quality aluminum casing corresponds to protection class IP65 (water-jet-proof and dust-proof) and is protected against weathering processes by surface refinement. The cooling characteristic profile is designed so that operation of the inverter is possible with ambient temperatures from -25°C to +60°C.

A cooling characteristic profile is used for the removal of the power dissipation caused through the voltage conversion. An internal temperature control protects the device against excessive temperatures in the interior of the solar inverter. In case of high ambient temperatures, the maximum transferable power is limited.

The solar inverter is controlled by microcontrollers, which also implement interface communication and the monitoring of values and messages on the display.

Two independent and redundant microcontrollers control the monitoring of the grid, which is consistent with the feed-in directives of your local utility company and DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 and RD 1663 (anti-islanding protection). This enables an installation of the solar inverter in the in-house electrical grid.

Operator protection requirements are met by electrically isolating the grid from the PV module. The electrical isolation between the grid and the PV module is equivalent to basic insulation. Maximum operator protection is ensured by reinforced isolation between the grid, PV modules and accessible interfaces (display and RS485 interface). Relevant standards concerning electromagnetic compatibility (EMC) and safety are fulfilled.

The solar inverter is functional in on-grid operation exclusively. An automated isolation point, which is approved by a certification agency, guarantees secure disconnection in case of circuit isolation or interruptions in power supply and avoids isolated operation.

The disconnection equipment allows for automatic isolation for in-plant generation systems of nominal power ≤ 4.6 kVA, with single-phase parallel feed-in through the solar inverter into the public grid.

4.3 Equipment overview



(1) Connections for solar modules
(2) Grid connection
(3) Interface connection RS485 (EIA485)
(4) Display for status messages and keypad for operation
(5) Light-emitting diodes for operational status display

5 Installation

Installation and commissioning must only be carried out by qualified electrical experts.

The recommended safety regulations, the technical interface conditions (TAB 2000), as well as DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 and RD 1663 specifications, should be complied with.

To carry out an energy measurement, a meter must be attached between the grid feed-in point and the solar inverter (in accordance with your local utility company directive concerning „In-plant generation systems on the low-voltage grid“).

By means of the integrated anti-islanding protection, the function of the recommended section switch is fulfilled in accordance with your local utility company directive.

Caution: The secondary short-circuit current rating is increased at the transfer connection point to the public electricity supply system by the nominal current of the connected solar inverter.

6 Installation of equipment

6.1 Installation location

- Install the device on a non-flammable support base.
- Avoid installation on resonating bodies (light construction walls etc.).
- Installation is possible both indoors and in protected outdoor areas.
- An increased ambient temperature can reduce the efficiency of the PV system.
- Noise generation is possible (avoid installation in residential areas).
- Ensure legibility of the LEDs and the display (check read-off angle and installation height).
- Although the unit is fitted with UV resistant components, direct exposure to sunlight should be avoided.
- Despite having an IP65 enclosure and being certified in accordance with soiling category III, the unit must not be allowed to become heavily soiled.
- Dusty conditions soiling can impair the unit’s performance.

6.2 Minimum requirements

- Free convection around the solar inverter must not be impaired.
- For proper air circulation to dissipate heat, allow a clearance of approx. 10 cm to the side and approx. 50 cm above and below the unit.
- The grid impedance requirement at the supply terminal is to be observed (cable length, cable cross-section).
- The recommended installation position is to be adhered to (vertical).
- Unused DC connectors (Tyco) and interfaces must be sealed airtight with sealing plugs to ensure protection class IP65 for the whole system (inverter & cables).

6.3 Maintenance

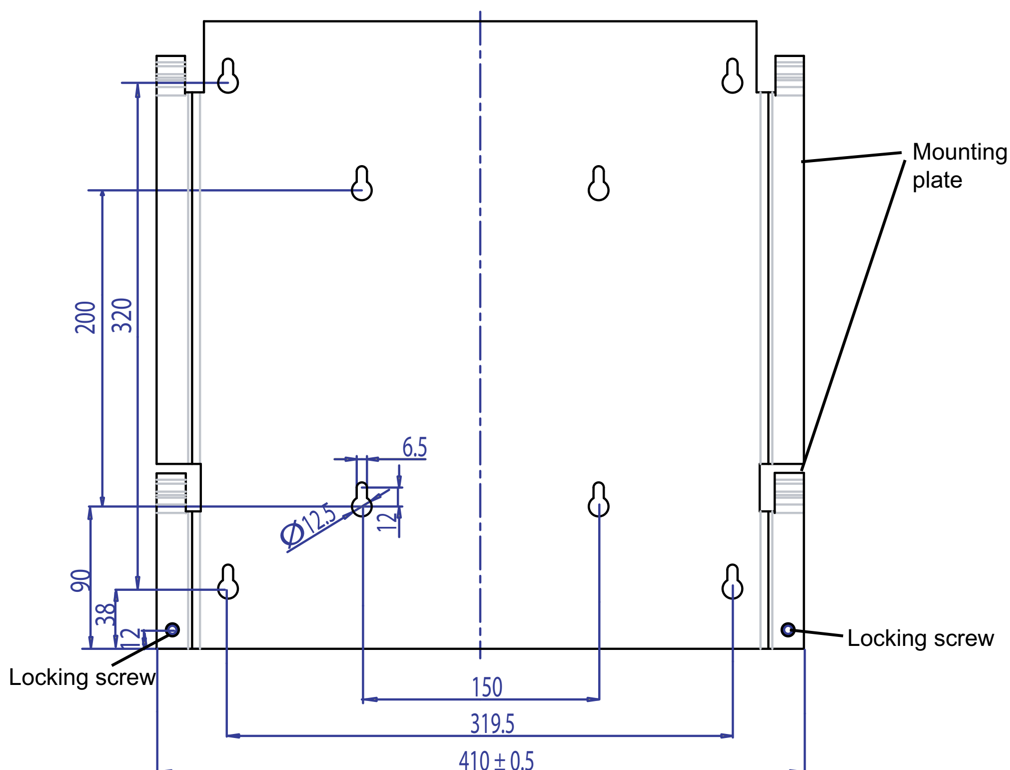
Make sure that the device remains uncovered while in operation. To avoid the casing of the solar inverter becoming soiled, it should be cleaned periodically.
User-serviceable parts are not contained in the device. Under no circumstances should the solar inverter be opened!

6.4 Installation

You should utilize the delivered mounting plate for problem-free installation of the solar inverter. Installation to the wall should be implemented with the proper screws. Mount the wall bracket so that the solar inverter can be easily attached to the wall. After that, the device should be bolted on securely.

Assembly instructions

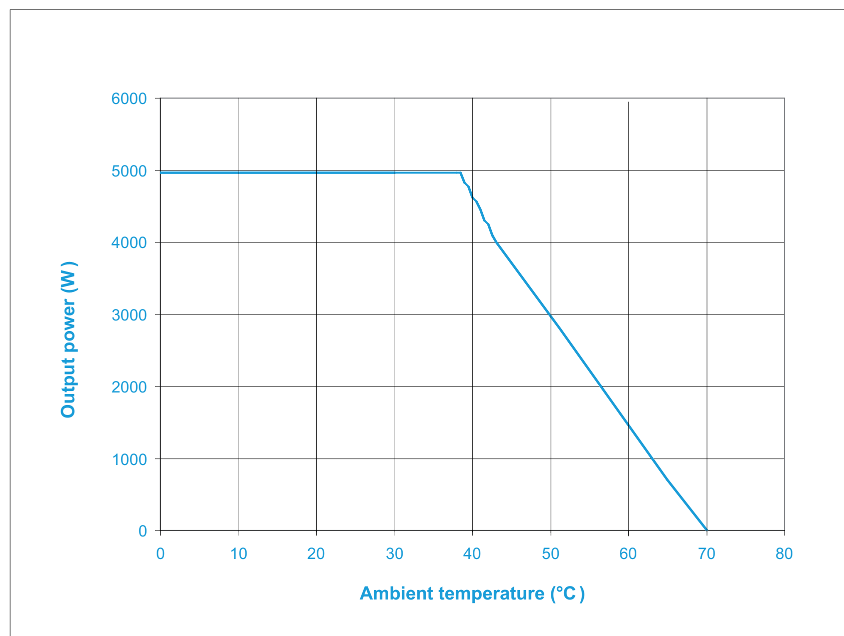
1. Mount the mounting plate with appropriate screws (max. Ø 6mm) into at least four of the eight holes to fix the wall bracket in place. You can employ the mounting plate as a template for marking the positions of the boreholes.
2. As the solar inverter weighs 32.0 kg, it should be lifted out of the transport crate by at least two persons.
3. Place the solar inverter onto the mounting plate with at least two persons.
4. Fasten the supplied mounting nuts and washers on the threaded bolt intended for securing the device.
5. Check that the solar inverter is securely seated.



6.5 Ambient temperature

The solar inverter can be operated in an ambient temperature between -25°C to +60°C.
The following diagram illustrates how the power supplied by the solar inverter is reduced automatically in accordance with ambient temperature.

The device should be installed in a well-ventilated, cool and dry location.



6.6 Grid connection

The grid (AC output) is connected over a Wieland RST25i3S AC connector. You can find the correct allocation on the screw-type terminal connection of the connector. The solar inverter must be connected to the grid over a three-core line (L, N, PE). The connected AC line must be switched potential-free before the disconnection or the insertion of the AC connector.

The connection to the Wieland AC connector must be made with a flexible line and a conductor cross section of 4.0 mm².

An automatic circuit breaker is to be provided in the line L upstream of every device, with a nominal current of 32 A and tripping characteristic type B. In addition, attention is to be paid to the selectivity of the fuse unit attached upstream of the automatic circuit breaker.

The solar inverter must be grounded via the AC connector's PE conductor. To do this, connect the PE conductor to the designated terminal. If you wish to integrate more than one inverter into the installation, please proceed as illustrated in the drawings in the appendix.

Please note the cable length and the cable cross-section, due to the risk of undesirable temperature rise and power losses.

The AC connector is protected from unintentional disconnection by a clip mechanism which can be released with a screwdriver.

6.7 Connection of PV modules

Before the photovoltaic system is connected, the polarity of the PV voltage at the Tyco connectors must be checked to ensure that it is correct.

The connection of the PV module is implemented using Tyco Solarlok connectors, where the DC negative pole is located on the connector upper row and the DC positive pole on the connector lower row. The connectors are color coded to prevent you from accidentally plugging them into the wrong terminal.

Please ensure the following at all times:
- That there is never any risk of anyone coming into contact with the solar inverter connection terminals, due to the risk of dangerous voltages across them.

- That under no circumstances are the PV modules to be disconnected from the solar inverter under load. If a disconnection should be necessary, first switch the grid off so that the solar inverter cannot absorb any further power. Next, open the upstream DC disconnector.

The maximum input voltage of the solar inverter is 540 V. The maximum current load of each individual Tyco connector is 18 A.

The solar inverter has an insulation and grounding monitoring on the DC side. The options can be configured in the Setup menu “S -> Solar ISO / GND” (see § 7.3.8.1).

The insulation monitoring has two modes:
- ISO-ON-Error (the solar inverter is disconnected from the grid in the event of an insulation fault)
- ISO-ON-Warning (the solar inverter indicates the fault but is not disconnected from the grid).

Deltas solar inverters are factory-set to ISO-ON-Warning mode on delivery.

The grounding monitoring has two modes:
- PV+ grounding (grounding monitoring of the positive pole of the PV generator)
- PV- grounding (grounding monitoring of the negative pole of the PV generator).

In these modes the solar inverter remains in feed-in operation and will not be disconnected from the grid in case of a fault. The error message “PV+ grounding fault” or “PV- grounding fault” will appear on the display.

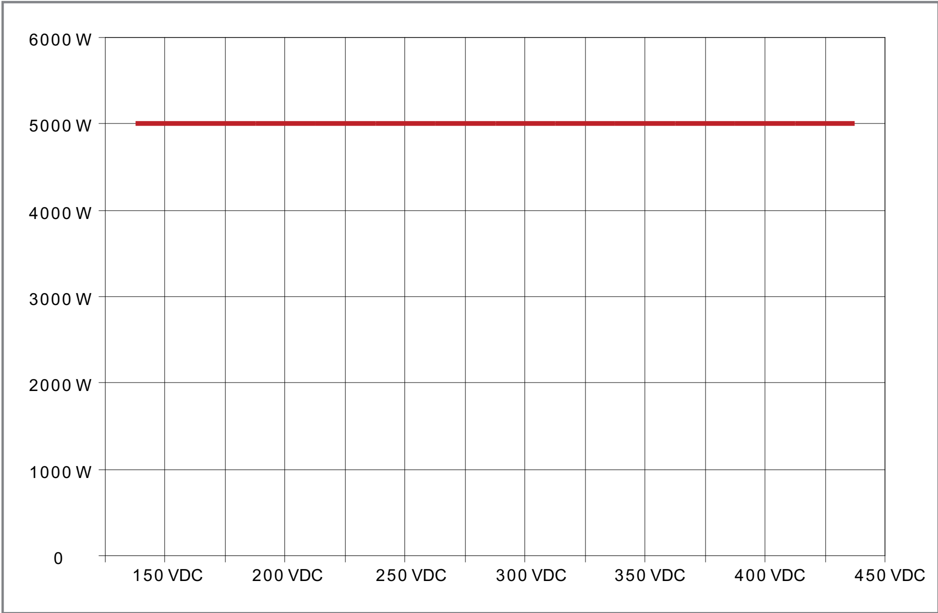
If you need to connect the positive or negative pole of the PV system to meet requirements set out by the module manufacturer, you can do this. Earth continuity must be implemented close to the inverter. We suggest using Deltas grounding kit “Grounding Set A Solar” (EOE 99000115). The grounding connection is monitored and should be configured in the Setup menu (see above).

Alternatively, it is possible to turn off the insulation- and grounding monitoring:
- ISO / GND OFF.

Required cable coupler types for DC cable connection to inverter:

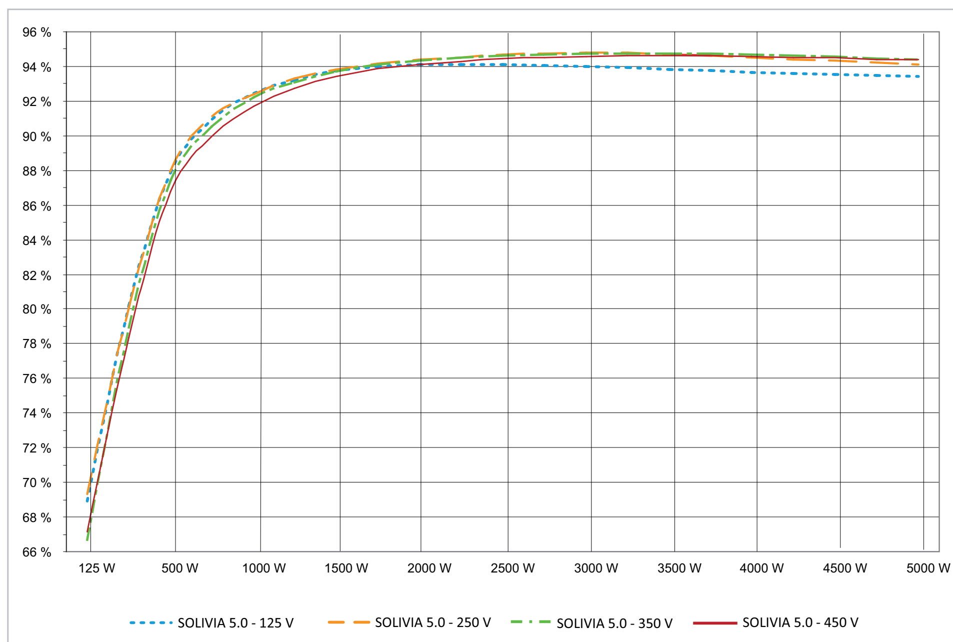
CABLE COUPLER POLARITY	WIRE SIZE 2.5 MM² (AWG 14)	WIRE SIZE 4.0 MM² (AWG 12)	WIRE SIZE 6.0 MM² (AWG 10)	FEMALE CABLE COUPLER PLUS CODED	FEMALE CABLE COUPLER MINUS CODED	TYCO ORDER NUMBER
Plus coupler	•			•		1394462-1
Minus coupler	•				•	1394462-2
Plus coupler		•		•		1394462-3
Minus coupler		•			•	1394462-4
Plus coupler			•	•		1394462-5
Minus coupler			•		•	1394462-6

6.7.1 Output power over PV voltage



6.7.2 Efficiency

The best efficiency of the solar inverter is obtained at input voltages >250 V.

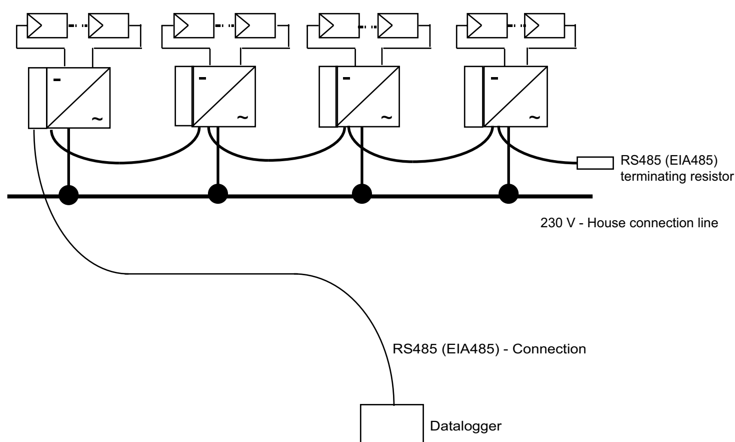


6.8 Interface connection RS485 (EIA485)

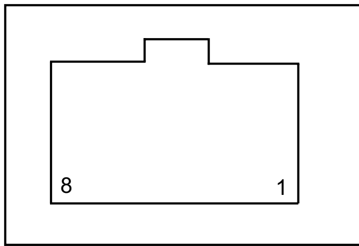
The interfaces not used must always be closed off. In case of utilization of an interface, only the counterpart fitting on the interface connector is to be employed.

Mating connector supplier HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (P.O. 2451, D-32381 Minden; www.harting.com).

Order designation: 09 45 145 1510, Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500, Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



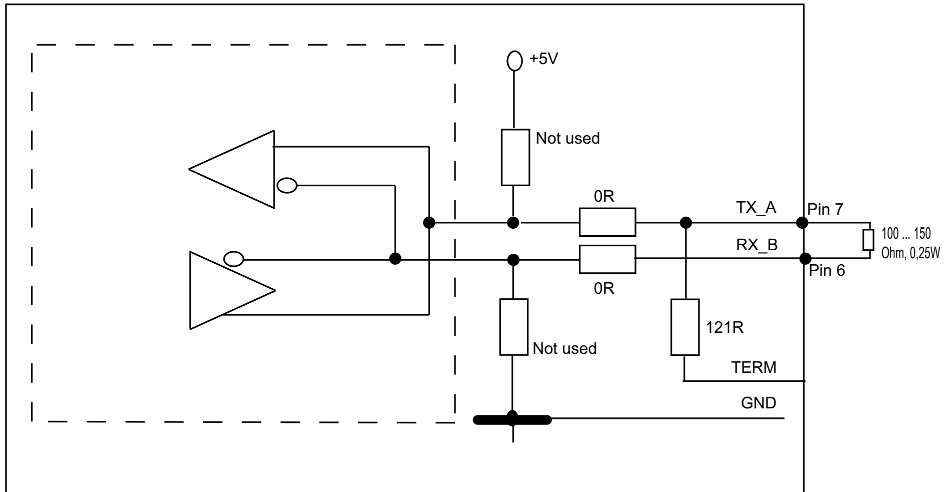
Connector pin assignment RS485 (EIA485)

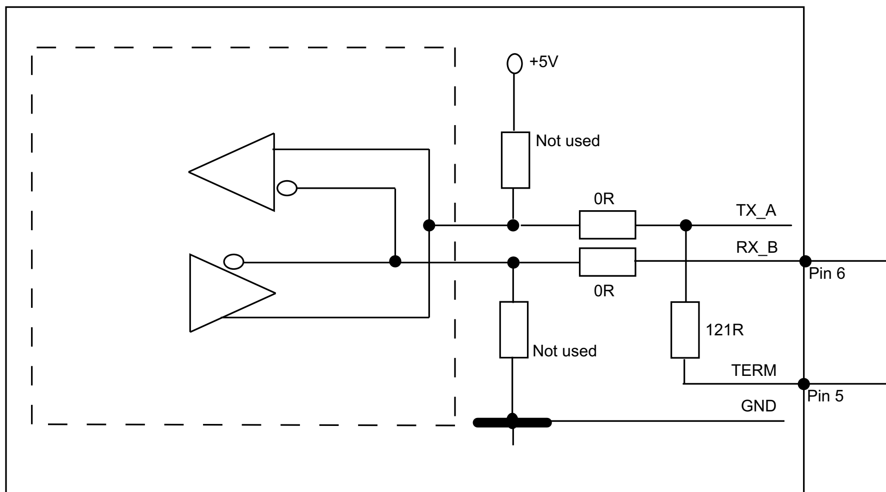


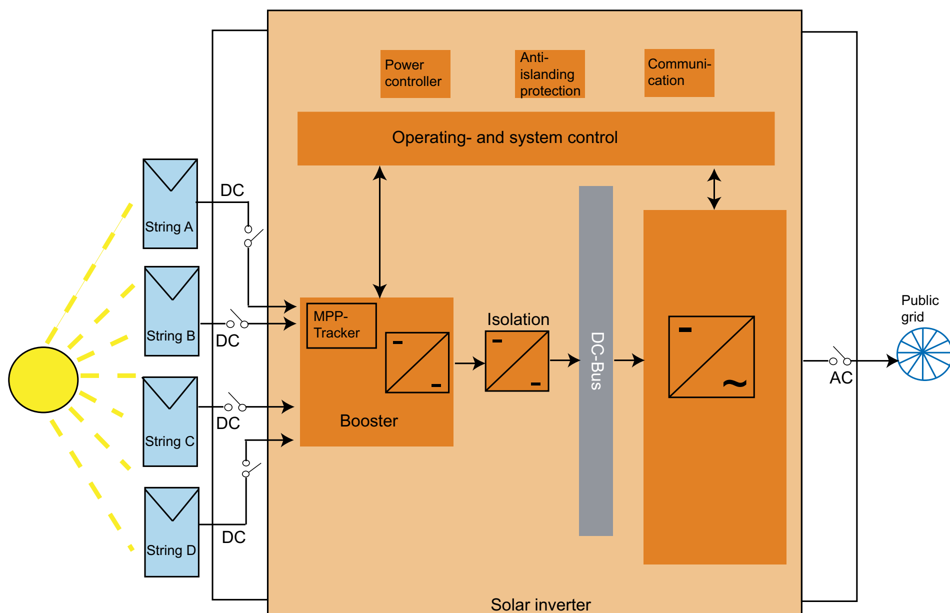
Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

When several devices are connected in series and the total length of the data line measures 2 m or more, the following options are available for terminating the RS485 (EIA485) interface:







6.9 Electrical connection and operational start-up

The electrical connections are utilized on this solar inverter using the connector contacts which are attached to the casing. Under no circumstances should the device be opened!



In order to set up the device, follow these procedures carefully:

1. DC connection: First, connect the PV module strings to the DC disconnector (not included in the scope of delivery).
2. Connect the DC disconnector to the solar inverter (ensure correct polarity).
3. AC connection: Please install the Wieland AC mating connector to the AC output cable and then plug the AC connector to the solar inverter. Please make sure, that the sleeve nut is properly fixed and tighten.
4. Before switching on the power, check all feeders and connections one last time.
5. Close the DC disconnector.
6. Close the circuit breaker on the AC output side.
7. In case of sufficient PV voltage (UPV > 150 V), the device now goes into the start-up mode.
8. In case of a new installation the time and date have to be set in sub-menu S (Setup) (see § 7.3.8).



All unoccupied connectors and interfaces must be sealed using the provided sealing plugs.

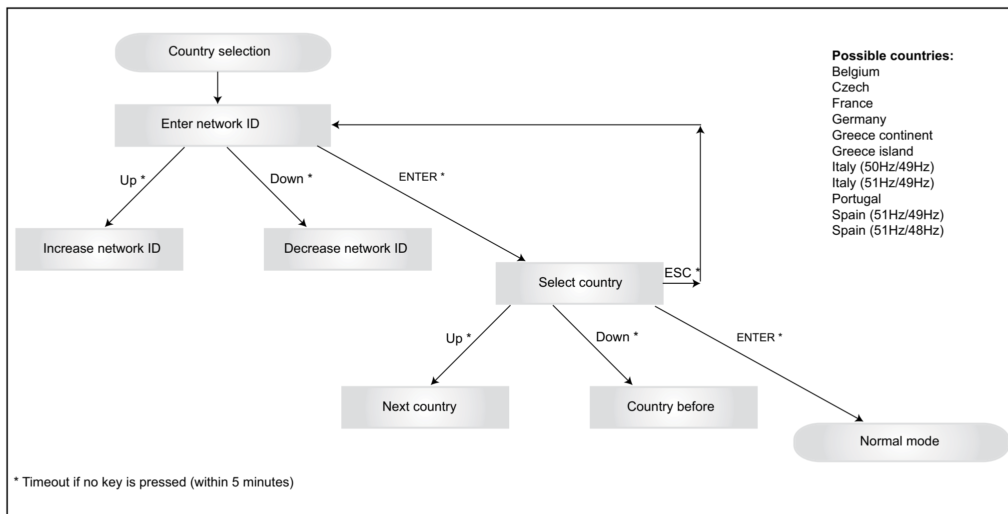
6.10 Setup / settings

The default display language for solar inverters leaving the Delta factory is set to English.

After connecting to correct DC voltage and running through self-test, you will be asked to specify the network ID and to select the desired country (see § 7.3.8.2) (countries available: Germany, France, Italy, Spain, Greece, Portugal, Czech Republic and Belgium)).

The selection has to be confirmed another time by the user. Once confirmed, the network ID and the country selection are stored to the controller memory – and the solar inverter is ready for operation.

Please note that the enter keys on the display are locked, if there is no input entry within 5 minutes. To unlock the enter keys, you need to switch off the DC voltage and then switch it on again.



Please note, that once the country has been selected and confirmed, it is only possible to change the country by following the steps as listed below:

1. Please click ESC + ↑ for few seconds to get the key information.
2. Provide the key code to the Solar Support Team at support@solar-inverter.com to get the PIN code (valid for one use only!).
3. Once you get the PIN code, you need to press ESC + ↓.
4. Then, you will be asked to insert the PIN code and to confirm it twice.
5. After confirmation, you will then be able to select the desired country.

Note: These steps must be executed without interruption. Otherwise, you will stay in the country selection mode.

6.11 LED operation and fault display

Three light-emitting diodes (LEDs), which display the operational state of the solar inverter, are attached on the front:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

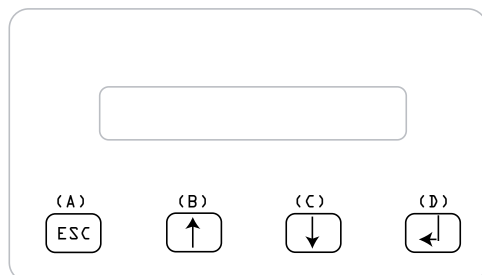
- LED (A), green: „Operation“ displays the operational state.
- LED (B), red: „Earth Fault“ displays an insulation resistance fault or PV grounding (GND) fault on the DC side.
- LED (C), yellow: „Failure“ displays existing faults internally or externally and whether the grid feed-in operation has been interrupted.

LED STATUS	OPERATIONAL STATE	EXPLANATION
green: <off> red: <off> yellow: <off>	Night disconnection.	The input voltage (UPV) is lower than 100 V. The solar inverter is not feeding power to the grid.
green: <on> red: <on> yellow: <on>	Initialization.	Input voltages: UPV: 100 V to 150 V (self test ongoing).
green: <flashes> red: <off> yellow: <off>	Input- and grid monitoring.	Starting conditions are tested.
green: <on> red: <off> yellow: <off>	Feed-in operation.	Normal operational state: UPV: 150 V to 450 V.
green: <off> red: <on/off> yellow: <on/off>	Equipment fault.	Internal or external fault (interrupted feed). See also display messages!
green: <off> red: <on/off> yellow: <on>	General error condition.	Solar inverter is not connected to the grid. No power is delivered. See also display messages!
green: <on/off> red: <on/off> yellow: <flashes>	Warning message.	You can carry on using the solar inverter. See also display messages!

7 Operating concept

7.1 The display

The display on the device indicates varied information. The enter keys are used for the adjustment of the device and for the retrieval of information. The measured data can deviate with a tolerance of up to 5%.



Key (A), ESC: To switch from the menu items to the main menu and to exit each sub-menu.

Key (B) and (C): For scrolling in the individual menu items and/or carrying out adjustments in the setup menu.

Key (D), ENTER: ENTER key for changing into the menu levels and for input acknowledgement in the setup menu.

7.2 Navigation in the display

Lighting of the display

After pressing the ENTER key in automatic operation, the display lighting is switched on. If no key is pressed within 30 seconds, the display lighting automatically goes out. The setup menu enables selection between continuous or automatic lighting. Through pressing the ENTER key, the display lighting is switched on again.

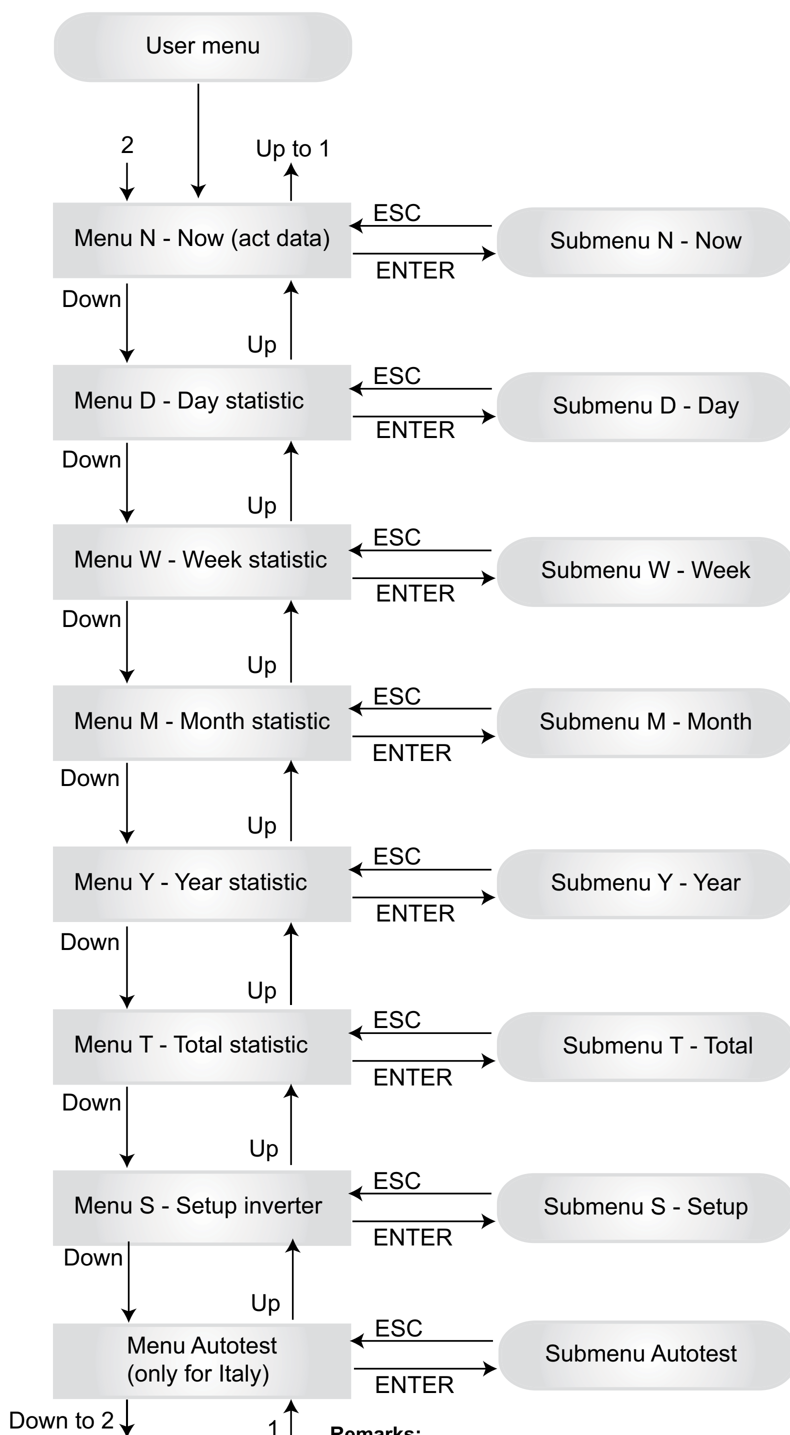
7.3 Main menu

The main menu consists of 8 menu items which are subdivided into submenus:

- Menu Autotest
- Menu N (Now)
- Menu D (Day)
- Menu W (Week)
- Menu M (Month)
- Menu Y (Year)
- Menu T (Total)
- Menu S (Setup)

Handling of the menu items:

You can scroll the main menu by activating the selector keys ⇧⇩.
Press the ENTER key to select the submenus. In order to exit the menus again, activate the ESC key.



Remarks:
ESC in main menu jumps to first entry of corresponding sub menu

7.3.1 Autotest (only for Italy)

This function is available only for the Italian country.
The inverter is supplied with an auto-test function able to verify the correct operation of the interface protection.

In the main menu, using buttons ↑↓, select the auto-test menu. The display shows, for example:

```
Autotest Passed
Start Autotest?
```

The first line shows the actual auto-test status which could be “passed” or “failed”. Pressing ↵ the auto-test routine starts. The first test performed is the OVT, over voltage test, which verify the over voltage protection. The display shows:

```
L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?
```

The first line shows the actual over voltage limit and detection time settings according to the standards. Pressing ↵ the test starts. Pressing “ESC” the display goes back to the main menu.
If ↵ has been pressed the display shows, for example:

```
L: 262 V    OVT
A: 230 V    RUN
```

After few seconds needed from the inverter to switch to the test mode, the limit “L:” will decrease till crossing the actual measured grid voltage “A:”. Reached this condition the inverter display shows, for example:

```
L: 230 V    0.044 S
A: 230 V    OV pass
```

The first line shows the limits according the standard. The second line shows the actual measured grid voltage and the test status, positive (pass) or negative (fail). Pressing ↵ the test is confirmed and the auto-test routine continue. If no ↵ is pressed, the result is shown for 1minute. After this time, the result is confirmed automatically.

If the test is confirmed, the inverter performs the UVT test, under voltage test, which verify the under voltage protection. The display shows:

```
L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?
```

The first line shows the actual under voltage limit and detection time settings according to the standards. Pressing ↵ the test starts. Test starts also automatically after 1 minute if no ↵ is pressed.

If ↵ has been pressed the display shows, for example:

```
L: 186 V    UVT
A: 230 V    RUN
```

The limit “L:” will increase till crossing the actual measured grid voltage “A:”. Reached this condition the inverter display shows, for example:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

The first line shows the limits according the standard. The second line shows the actual measured grid voltage and the test status, positive (pass) or negative (fail). Pressing ↵ the test is confirmed and the auto-test routine continue. If no ↵ is pressed, the result is shown for 1minute. After this time, the result is confirmed automatically.

If the test is confirmed, the inverter performs the HFT test, high frequency test, which verify the high frequency protection. The display shows:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

The first line shows the actual high frequency limit and detection time settings according to the standards. Since the protection is not sensitive to the frequency variations less than 40 ms (two line cycles of the grid voltage at nominal frequency of 50 Hz), the detection time has been set to 60 ms. Pressing ↵ the test starts. Test starts also automatically after 1 minute if no ↵ is pressed.

If ↵ has been pressed the display shows, for example:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

The limit “L:” will decrease till crossing the actual measured grid frequency “A:”. Reached this condition the inverter display shows, for example:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

The first line shows the limits according the standard. The second line shows the actual measured grid frequency and the test status, positive (pass) or negative (fail). Pressing ↵ the test is confirmed and the auto-test routine continue. If no ↵ is pressed, the result is shown for 1minute. After this time, the result is confirmed automatically.

If the test is confirmed, the inverter performs the LFT test, low frequency test, which verify the low frequency protection. The display shows:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

The first line shows the actual low frequency limit and detection time settings according to the standards. Since the protection is not sensitive to the frequency variations less than 40 ms (two line cycles of the grid voltage at nominal frequency of 50 Hz), the detection time has been set to 60 ms. Pressing ↵ the test starts. Test starts also automatically after 1 minute if no ↵ is pressed.

If ↵ has been pressed the display shows, for example:

L: 49.70 Hz   LFT
A: 49.99 Hz   RUN

The limit "L:" will increase till crossing the actual measured grid frequency "A:". Reached this condition the inverter disconnects from grid and the display shows, for example:

L: 49.99 Hz 0.044 S
A: 49.99 Hz LF pass

The first line shows the limits according the standard. The second line shows the actual measured grid frequency and the test status, positive (pass) or negative (fail). Pressing ↵ the test is confirmed and the auto-test routine continue. If no ↵ is pressed, the result is shown for 1minute. After this time, the result is confirmed automatically.

If the test is confirmed, the auto-test routine is finished. The display shows, for example:

Autotest Passed
Esc to continue

First line shows the actual auto-test status. If all the single test are passed and confirmed, the actual auto-test status will be passed. Pressing "ESC" the display goes back to the main menu.

If the actual auto-test status is failed, pressing "ESC" the display goes back to the main menu and the inverter is in error condition. The display shows " AUTOTEST FAILED". If the actual status is failed it's possible to restart the auto-test routine. If the auto-test permanently fails please contact the customer service.

If during the auto-test is performed any grid or inverter errors occurs, the auto-test routine is aborted and the display shows the actual failed auto-test status. The inverter reset and perform a restart if the previous status was passed.

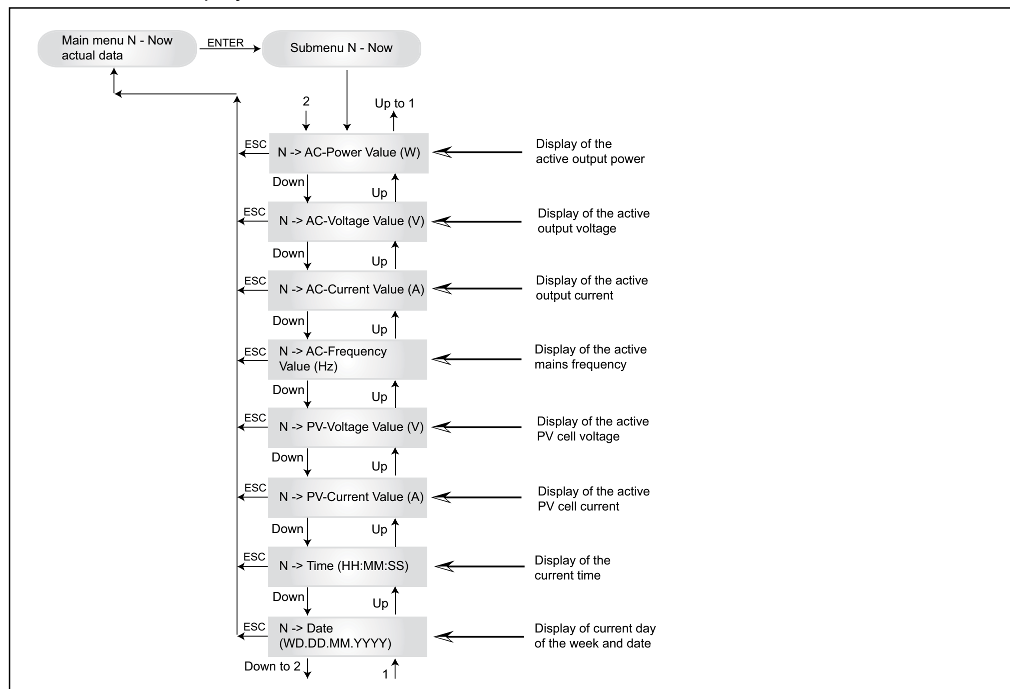
The auto-test can be started only if the inverter is in normal operating conditions. It is not possible to entry the auto-test routine if the grid is not in the defined tolerances, if any internal inverter error occurs or the solar plan do not respect the specifications.

A restart of the inverter will be done after the auto-test, when the result of the current auto-test is different from the result from the auto-test before.

While the auto-test routine is ongoing, green LED is flashing, the red shows isolation measurement status and the yellow shows the status of last auto-test (yellow on: last auto-test was failed; yellow off: last auto-test was ok).

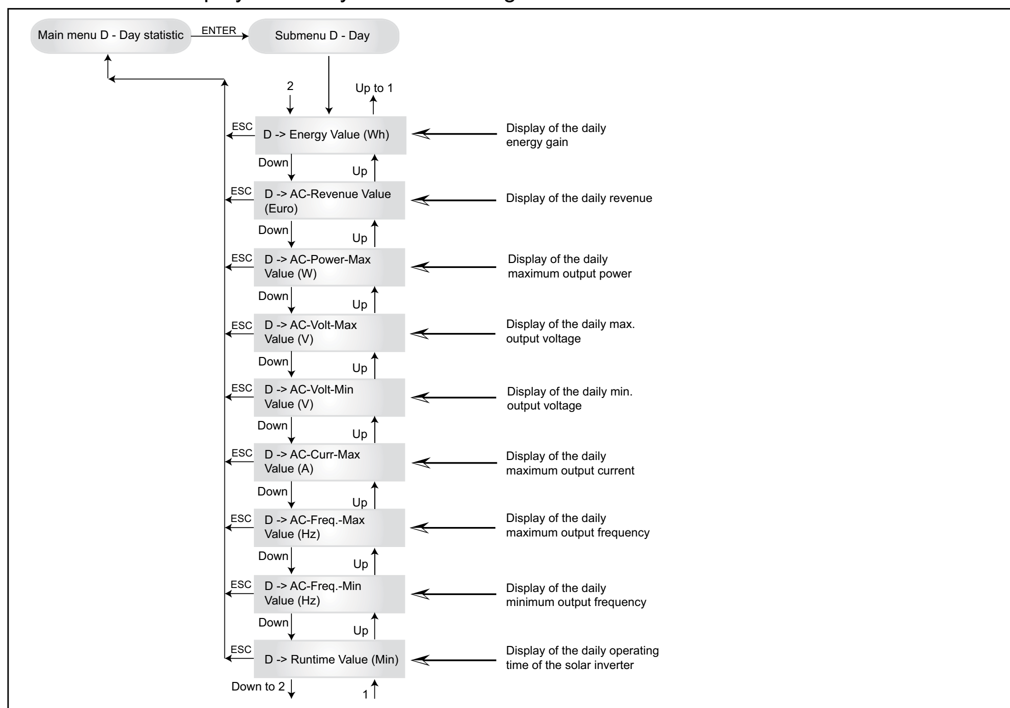
7.3.2 Submenu N (Now)

This menu item displays the active values.



7.3.3 Submenu D (Day)

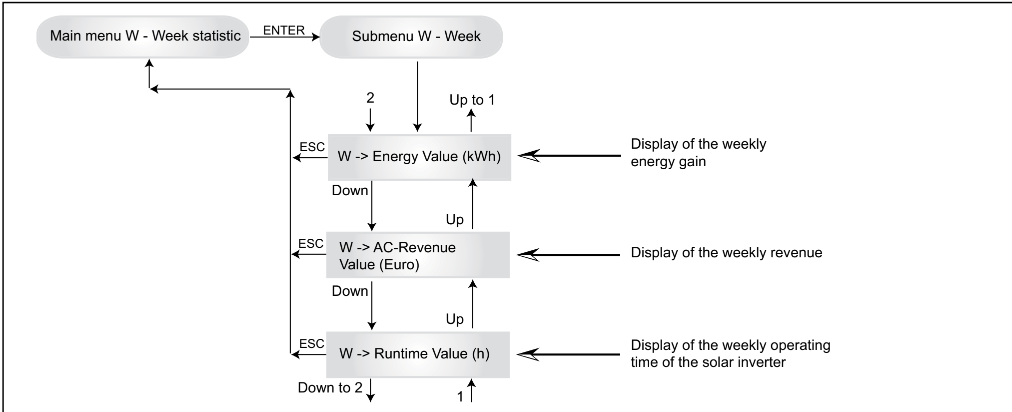
This menu item displays the daily values for the grid feed.



ENGLISH

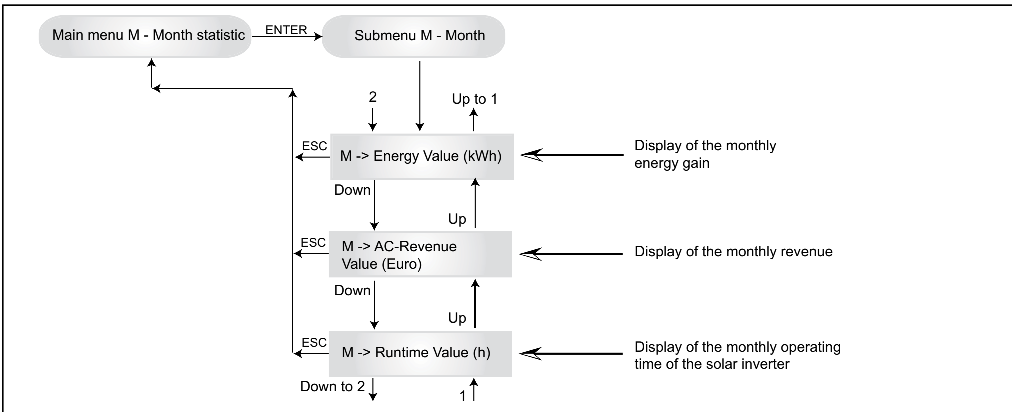
7.3.4 Submenu W (Week)

This menu item displays the average values of the current week.



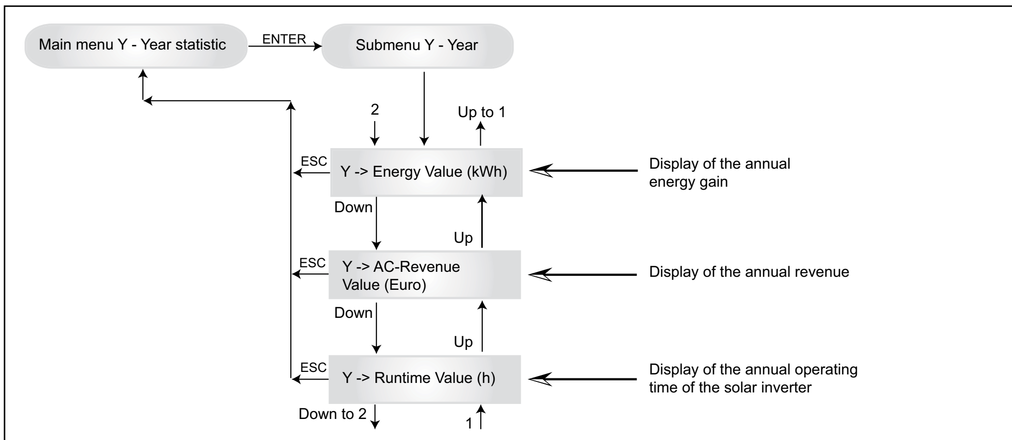
7.3.5 Submenu M (Month)

This menu item displays the average values of the current month.



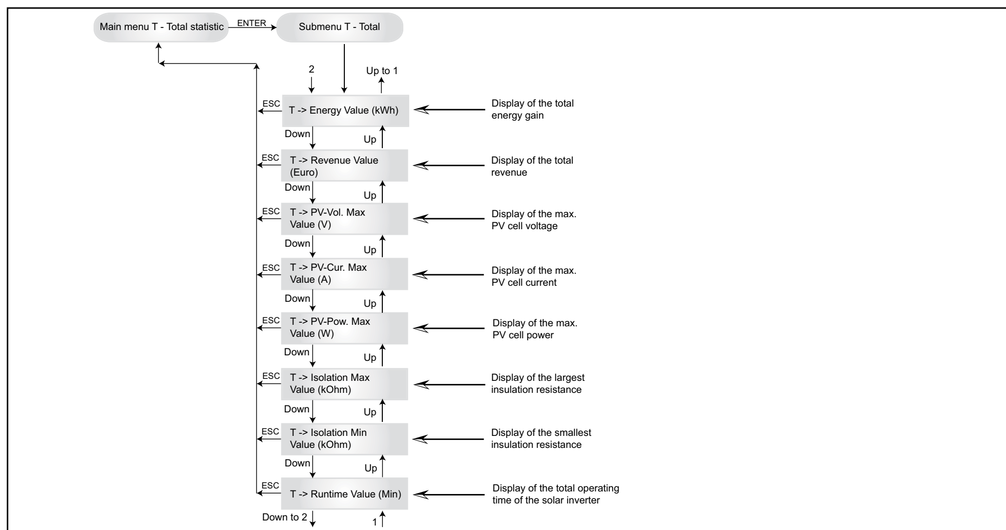
7.3.6 Submenu Y (Year)

This menu item displays the average values of the current year.



7.3.7 Submenu T (Total)

This menu item shows cumulated and maximum/minimum values since first use.



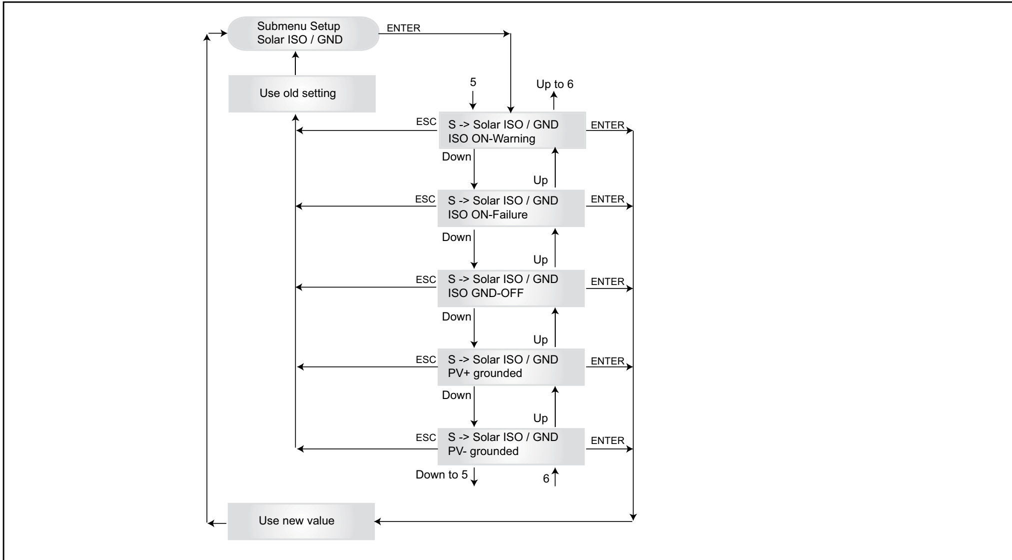
7.3.8 Submenu S (Setup)

This menu item is used for changing the presettings of the solar inverter.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9
Adjustment of the brightness of the LCD display between 0 ... 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On
Adjustment of the LCD background lighting
S -> Menu-Mode Now ... Setup
Selection of the start menu on restart of the device
S -> LCD language
Adjustment of the LCD language
S -> Cash per kWh Value (Euro) xx,xx
Entry of feed-in remuneration in € / kWh
S -> ID-Number 001 ... 254
Input of the ID number of the solar inverter
S -> Solar ISO / GND
ISO / GND Setup Menu
S -> Country settings Name of country
Adjustment of the country parameters
S -> Baudrate 2400 ... 38400
Adjustment of the baud rate between 2400 ... 38400 Baud
S -> Time (HH:MM:SS)
Adjustment of the internal clock
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY)
Adjustment of current day of the week and date
S -> Firmware
Adjustment of the firmware
Down to 2
1

7.3.8.1 Submenu S: Solar ISO / GND

More detailed information on the Solar ISO / GND menu within the submenu S (Setup).



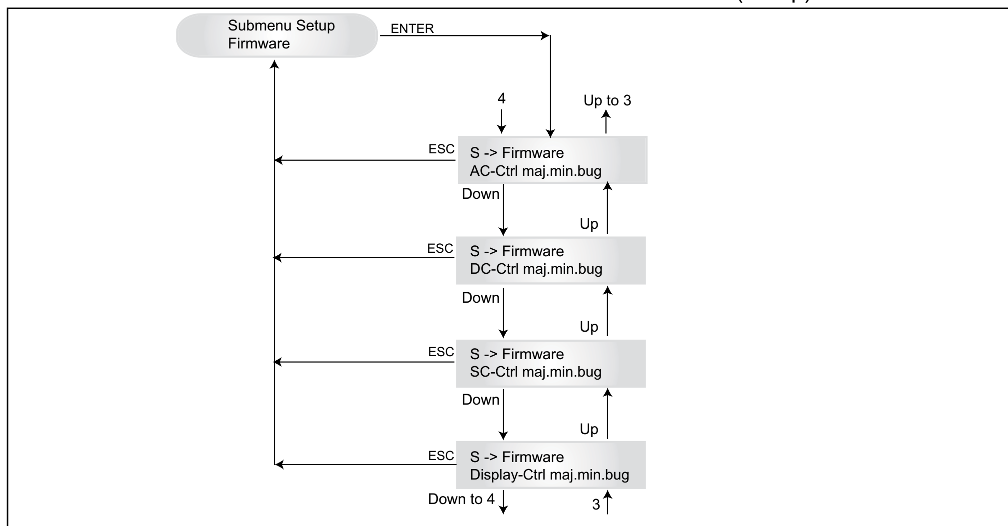
7.3.8.2 Submenu S: Country settings

More detailed information on the country settings menu within the submenu S (Setup).

Submenu Setup
Country settings
Name of country
ENTER
5
Up to 6
ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active
Down
Up
ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)
Down to 5
6

7.3.8.3 Submenu S: Firmware

More detailed information on the firmware menu within the submenu S (Setup).



8 Diagnostics and data evaluation

8.1 Malfunction rectification

The solar inverter is provided with an automatic diagnostics system which independently identifies certain faults and which can make them visible on the display.

Troubleshooting in the field

In principle, it is always worth attempting a reset by reinitializing the solar inverter whenever an error message appears on the display.

To reset the device, proceed as follows:

1. Isolate the solar inverter from the grid (open automatic circuit breaker).
2. Switch off the DC disconnector.
3. Wait: approx. 1 minute.
4. Switch DC disconnector back on.
5. Switch in grid (close automatic circuit breaker).

(In the field, the first step is to scan for potential fault causes that could be picked up by the solar inverter and result in tripping.)

Various key parameters can be scanned via the display, thereby enabling conclusions to be drawn about potential fault causes.

Current values in the N menu

AC Voltage ->	Display of current output voltage ->	Voltage limiting values
AC Frequency ->	Display of current grid frequency ->	Frequency limiting values
Solar Voltage ->	Display of current PV cell voltage ->	Switch-in threshold

8.2 Display messages

LED STATUS	DISPLAY MESSAGE	CAUSE	ELIMINATION
green: <on> red: <on> yellow: <on>	-	Display communication faulty.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	AC frequency failure	Grid frequency overshoo-ting or undershooting specified limit range.	- Check the grid frequency via the display in the N menu.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	AC voltage failure	Grid voltage overshooting or undershooting specified limit range.	- Check the grid voltage via the display in the N menu. - If no voltage present, check grid auto-matic circuit breaker.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	Autotest failed (only for Italy)	The autotest status is in error.	Repeat the autotest routine.
green: <flashes> red: <off> yellow: <off>	Calibration ongoing	Check internal settings.	Normal function before input mode.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	DC injection failure	DC component of input-side alternating current is too high.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	Error # 301	Internal communication error or hardware fault.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	Error # 302	The device trips and reverts to grid input mode once the temperature has dropped.	- Check the installation site (no direct sunlight, air circulation).
green: <off> red: <on> yellow: <off>	Error # 506 Error # 508	Isolation resistance fault on the DC side during start-up phase (# 508) or running phase (# 506).	- Check the isolation resistance on the DC side of the PV modules.
green: <on> red: <on> yellow: <off>	Isolation start-up warning Isolation run-ning warning	Isolation resistance fault on the DC side during start-up phase or running phase.	- You must check the isolation resistance on the DC side of the PV modules. Solar inverter is still feeding!
green: <on> red: <on> yellow: <off>	PV+ groun-ding fault PV- grounding fault	Connection PV+ (PV-) to GND is interrupted or wrong pole is connected to GND.	- Check that the GND connection has been made correctly and/or check the fuse in the grounding path. Change the fuse if necessary. The solar inverter remains in feed-in operation.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	Relay error	One of the anti-islanding protection output relays is faulty / defective.	- The solar inverter is defective. - Return the device.
green: <off> red: <off> yellow: <on>	Revision error	Versions of hard- and soft-ware are not compatible.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.

LED STATUS	DISPLAY MESSAGE	CAUSE	ELIMINATION
green: <on> red: <on> yellow: <on>	Self test ongoing	Initialization of solar inverter on start-up.	The first time the solar inverter is started up: - Normal function with a PV cell voltage of between 100 V and 150 V.
green: <flashes> red: <off> yellow: <off>	PV power too low	Insufficient input power.	- Insufficient insolation (dawn/twilight). - Check the PV cell voltage via the display in the N menu.
green: <flashes> red: <off> yellow: <off>	PV voltage too low	PV generator voltage between 100 V and 150 V.	- Insufficient insolation. - Check the PV cell voltage via the display in the N menu.
green: <flashes> red: <off> yellow: <off>	Synchronize to AC	Check grid voltage and grid frequency for grid input mode.	- Normal function before input mode.
green: <on> red: <off> yellow: <flashes>	Varistor warning	Internal varistor at the DC input is defective.	- Although you can, in theory, carry on using the solar inverter, the varistors should be replaced at the earliest oppor tunity. This will involve returning the device.



Please follow the instructions above before contacting your service technician!

9 Technical data

INPUT (DC)	
Max. recommended PV power	6000 W EU (5250 W DE)
Nominal power	5500 W EU (4850 W DE)
Voltage range	125 ... 540 V
MPP range	150 ... 450 V
Full power MPP range	150 ... 450 V
Nominal current	17.2 A
Max. current	32.0 A
Stand-by power	< 0.2 W

OUTPUT (AC)	
Max. power	5240 W EU (5000 W DE)
Nominal power	5000 W EU (4600 W DE)
Voltage range	184 ... 264 V *
Nominal current	22.0 A
Max. current	27.2 A
Nominal frequency	50 Hz
Frequency range	47.0 ... 52.0 Hz *
Power factor	> 0.99 @ nominal power
Total harmonic distortion (THD)	< 4 % @ nominal power

STANDARDS / DIRECTIVES	
Protection degree	IP65
Safety class	1
Configurable trip parameters	Yes
Insulation monitoring	Yes
Overload behavior	Current limitation; power limitation
Safety	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Anti-islanding protection	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
EMC	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

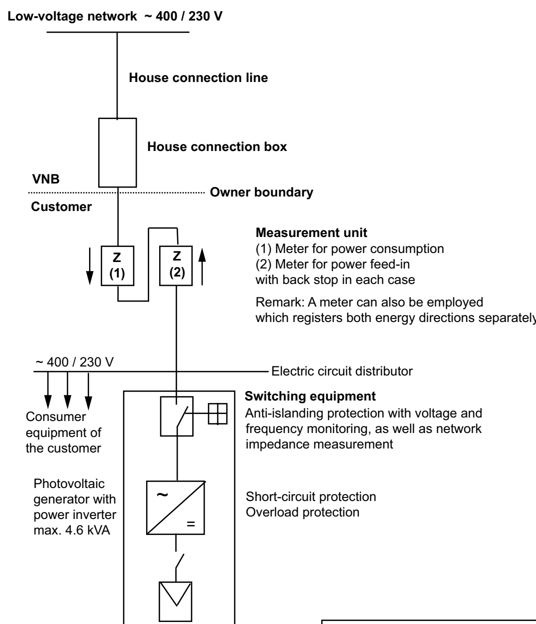
MECHANICAL DESIGN	
Size (L x W x D)	510 x 410 x 180 mm
Weight	32.0 kg
Cooling	Convection
AC connector	Wieland RST25i3S
DC connector pairs	4 Tyco Solarlok
Communication interfaces	2 Harting RJ45 / RS485
DC disconnector	-
Display	LCD; 3 LEDs

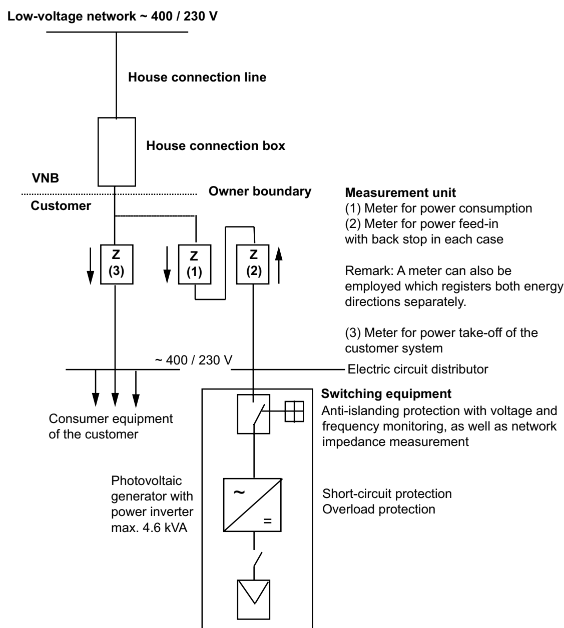
* AC voltage and frequency range will be programmed according to the individual country requirements.

GENERAL SPECIFICATION	
Model name	SOLIVIA 5.0 EU G3
Max. efficiency	95.6 %
Efficiency EU	94.6 %
Operating temperature	-25 ... +60 °C
Storage temperature	-25 ... +80 °C
Humidity	0 ... 98 %

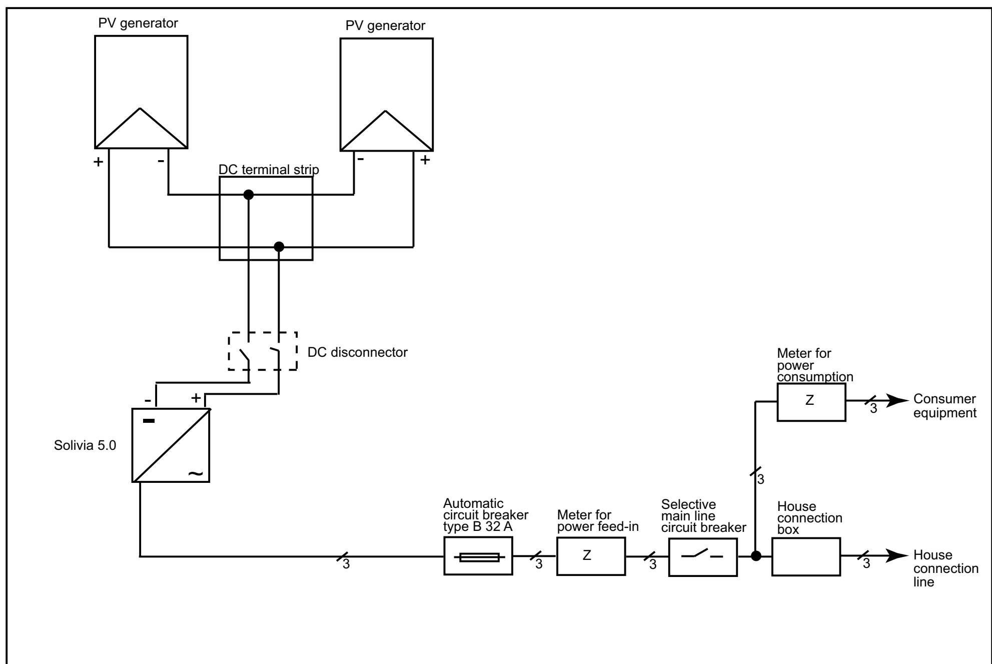
10 Appendix

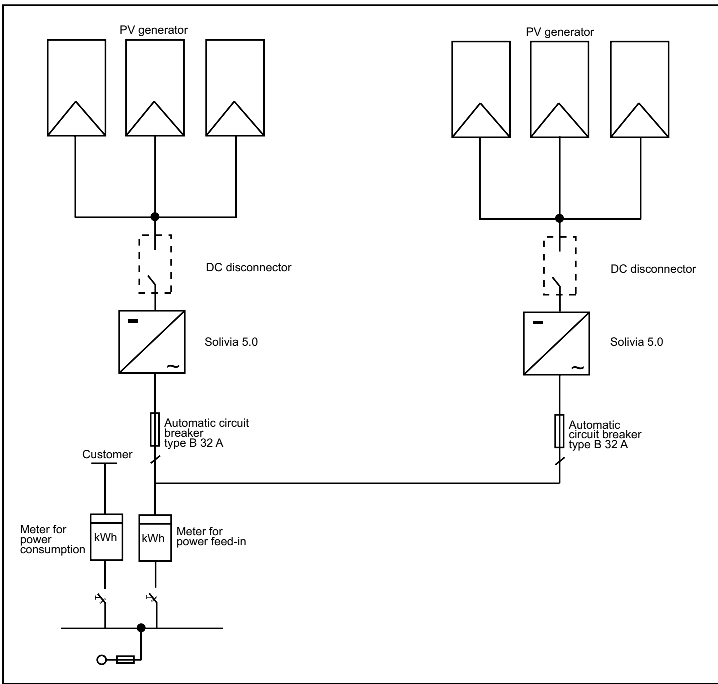
10.1 Connection examples

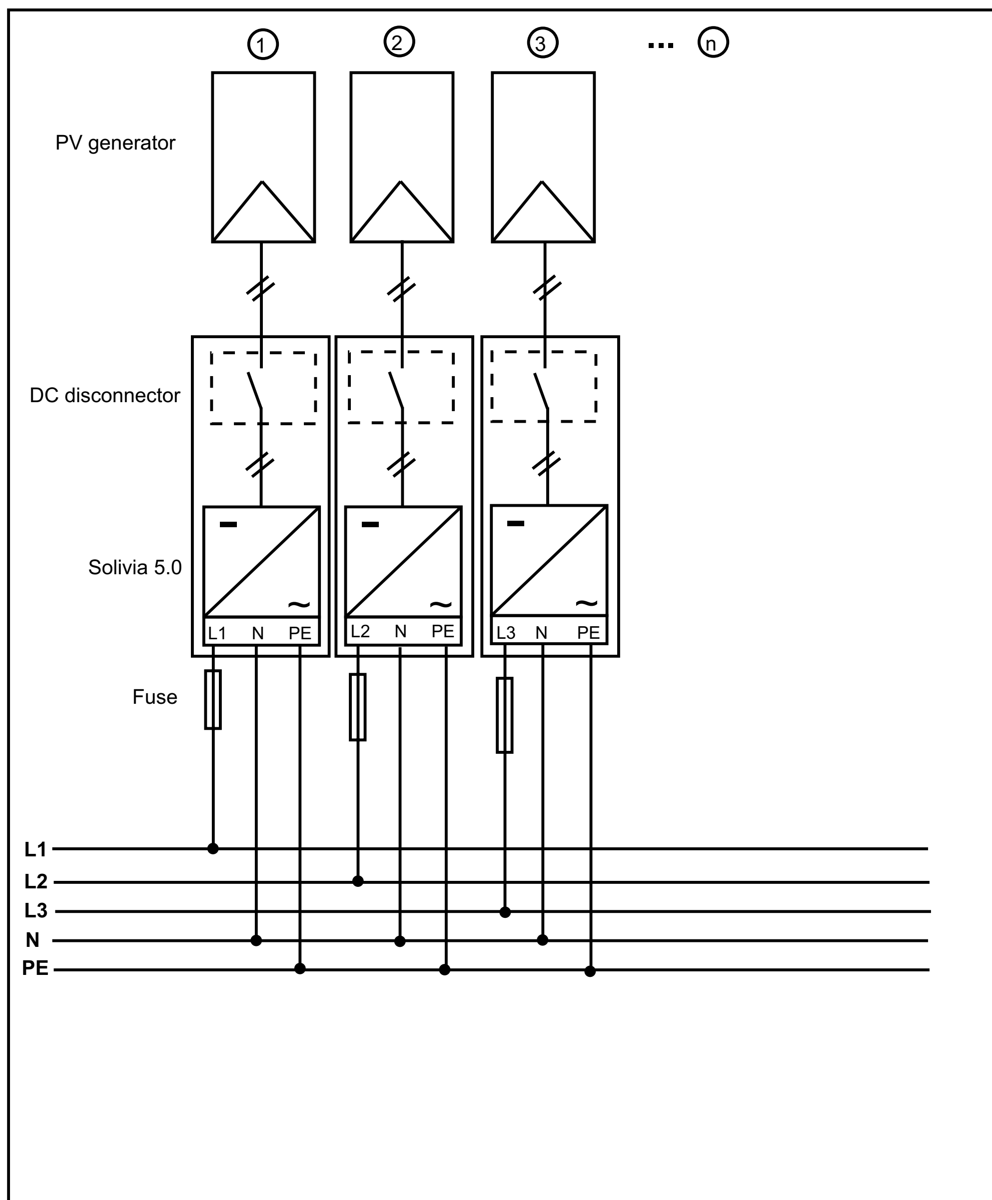




10.2 Overview of connection diagrams






1
2
3
... n
PV generator
DC disconnector
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Fuse
L1
L2
L3
N
PE

11 Glossary

AC
Abbreviation for „Alternating Current“.

Anti-islanding protection
This is a unit for grid monitoring with assigned switching elements (anti-islanding protection) and is an automatic isolation point for small power generation systems (to 30 kWp).

BDEW
Union of German Electrical Power Stations.

CE
With the CE identification code, the manufacturer confirms the conformity of the product with the valid EC Guideline and compliance with the significant requirements stipulated therein.

DC
Abbreviation for „Direct Current“.

EMC
The Electro-Magnetic Compatibility (EMC) concerns the technical and legal basics of the mutual influencing of electrical devices through electromagnetic fields caused by them in electrical engineering.

Galvanical isolation
No conductive connection between two component parts.

Initialization
Under initialization (cf. English to initialize) is understood the part of the loading process of a program, in which the storage space required for the execution (e.g. variable, code, buffers ...) for the program is reserved and is filled with initial values.

Local utility company
By local utility company is meant a company which generates electrical energy and distributes it over the public grid.

MPP
The Maximum Power Point is the point of the current-voltage diagram of a PV cell at which the largest power can be tapped off, i.e. the point at which the product of current and voltage has its maximum value.

Nominal power
Nominal power is the maximum permissible continuous power output indicated by the manufacturer for a device or a system. Usually the device is also optimized so that the efficiency is at its maximum in case of operation with nominal power.

Nominal current
Nominal current is the absorbed current in case of electrical devices if the device is supplied with the nominal voltage and yields its nominal power.

PE
In electric systems and cables a protective earth conductor is frequently employed. This is also called grounding wire, protective grounding device, soil, grounding or PE (English „protective earth“).

Photovoltaics (abbr.: PV)
The conversion of PV energy into electrical energy.
The name is composed of the component parts: Photos - the Greek word for light - and Volta - after Alessandro Volta, a pioneer in electrical research.

Power dissipation
Power dissipation is designated as the difference between absorbed power and power of a device or process yielded. Power dissipation is released mainly as heat.

PV cell
PV cells are large-surface photodiodes which convert light energy (generally sunlight) into electrical energy. This comes about by utilization of the photoelectric effect (photovoltaics).

PV generator
System comprising a number of PV modules.

PV module
Part of a PV generator; converts PV energy into electrical energy.

RJ45
Abbreviation for standardized eight-pole electrical connector connection. RJ stands for Registered Jack (standardized socket).

RS485 (EIA485)
Differential voltage interface on which the genuine signal is transmitted on one core and the negated (or negative) signal on the other core.

Separate grid system
Energy supply equipment which is completely independent of an interconnected grid.

Solar inverter
is an electrical device which converts DC direct voltage into AC voltage and/or direct current into alternating current.

String
Designates a group of electrical PV modules switched in series.

String solar inverter (solar inverter concept)
The PV generator is divided up into individual strings which feed into the grid over their own string solar inverters in each case. In this way, the installation is considerably facilitated and the gain decrease, which can arise from the installation or from different shading conditions of the PV modules, is considerably reduced.

TAB (2000)
The TAB 2000 are the technical regulations governing connection to the low-voltage grid operated by distribution system operators in Germany. These Technischen Anschlussbestimmungen or TAB for short have been in force since the year 2000. They define the requirements imposed by DSOs on the electrical systems operated by the end customers of utility companies.

VDE
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
(Association of Electrical Engineering, Electronics and Information Technology).

Inhaltsangabe

1	Lieferumfang	36
2	Allgemein / Sicherheitshinweise	36
3	Einleitung	37
4	System	37
4.1	Datenauswertung und Kommunikation	37
4.2	Technischer Aufbau des Solar Inverters	38
4.3	Geräteübersicht	39
5	Installation	40
6	Gerätemontage	40
6.1	Installationsort	40
6.2	Mindestanforderungen	40
6.3	Wartung	41
6.4	Montage	41
6.5	Umgebungstemperatur	42
6.6	Netzanschluss	42
6.7	Anschluss der PV Module	43
6.7.1	Ausgangsleistung über PV Spannung	44
6.7.2	Wirkungsgrad	45
6.8	Schnittstellenanschluss RS485 (EIA485)	45
6.9	Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme	47
6.10	Setup / Einstellungen	48
6.11	LED Betriebs- und Störungsanzeige	49
7	Bedienkonzept	50
7.1	Das Display	50
7.2	Navigation im Display	50
7.3	Hauptmenü	50
7.3.1	Autotest (nur für Italien)	52
7.3.2	Untermenü N (Now)	55
7.3.3	Untermenü D (Day)	55
7.3.4	Untermenü W (Week)	56
7.3.5	Untermenü M (Month)	56
7.3.6	Untermenü Y (Year)	56
7.3.7	Untermenü T (Total)	57
7.3.8	Untermenü S (Setup)	57
7.3.8.1	Untermenü S: Solar ISO/GND	58
7.3.8.2	Untermenü S: Ländereinstellungen	58
7.3.8.3	Untermenü S: Firmware	59
8	Diagnose und Datenauswertung	59
8.1	Störungsbehebung	59
8.2	Displaymeldungen	60
9	Technische Daten	62
10	Anhang	63
10.1	Anschlussbeispiele	63
10.2	Übersichtsschaltpläne	64
11	Glossar	66
12	Zertifikate	340

DEUTSCH

1 Lieferumfang

• Solar Inverter SOLIVIA 5.0 EU G3
• Wandhalterung
• Bedienungsanleitung
• AC Netzstecker

2 Allgemein / Sicherheitshinweise

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses technisch hochwertigen Solar Inverter SOLIVIA 5.0 EU G3.

Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem Produkt vertraut zu machen.

Bitte beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen der einzelnen Länder (z.B. für Deutschland: VDE, BDEW, BGFE, technische Anschlussbedingungen für örtliches Versorgungsunternehmen). Eine vorsichtige Handhabung Ihres Produkts wird zur Haltbarkeit und Zuverlässigkeit während seiner Betriebsdauer beitragen. Dies sind wesentliche Voraussetzungen dafür, dass Sie den besten Nutzen aus Ihrem Produkt ziehen.

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:

• Während des Betriebes elektrischer Geräte stehen bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung.
• Unsachgemäßer Umgang kann zu Körperverletzung und Sachschäden führen!
• Halten Sie die Installationsvorschriften ein.
• Installations- und Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur durch Elektrofachkräfte ausgeführt werden.
• Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
• Bitte beachten sie alle Punkte in der Bedienungsanleitung!
• Trennen Sie das Gerät vom Netz und von den PV Modulen, bevor Sie Arbeiten daran durchführen.
• Bei hoher Leistung und hoher Umgebungstemperatur kann die Gehäuseoberfläche heiß werden.
• Ausreichende Kühlung des Gerätes ist notwendig.
• Aufgrund des hohen Gewichts von > 18 kg sollte der Solar Inverter nur mit mindestens 2 Personen gehoben werden.
• Beachten Sie, dass das Gerät einen erhöhten Ableitstrom besitzt. Ein Betrieb mit angeschlossenem PE Leiter ist zwingend erforderlich.



Bitte beachten Sie, dass das Gerät unter keinen Umständen geöffnet werden darf, da sonst die Garantie erlischt!

Nachdem Sie das Gerät vom Netz und von den PV Modulen getrennt haben, sind innerhalb des Gerätes für mindestens 5 Minuten gefährliche Spannungen vorhanden!

3 Einleitung

Mit diesem Gerät haben Sie einen Solarwechselrichter für den Anschluss von photovoltaischen Systemen an das Versorgungsnetz erworben. Dieser europäische Solarwechselrichter kann in folgenden Ländern, für die er auch zugelassen ist, benutzt werden: Deutschland, Frankreich, Spanien, Italien, Portugal, Griechenland, Tschechische Republik und Belgien. Der Solarwechselrichter zeichnet sich durch sein fortschrittliches Gehäusedesign sowie modernste Hochfrequenztechnologie aus, die den höchsten Grad an Effizienz ermöglichen.

Der Solarwechselrichter umfasst Überwachungsaggregate, wie etwa den Schutz gegen Inselbildung. Die Funktion des Schutzes gegen Inselbildung (automatischer Isolierungspunkt für betriebsinterne Generierungssysteme) schreibt die Einhaltung der Spezifikationen von DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663 vor, wie auch die Einhaltung der Richtlinien für den Parallelbetrieb von Stromerzeugungssystemen auf dem Niederspannungsnetz Ihrer örtlichen Versorgungsunternehmen. Diese werden durch Zertifikate bescheinigt (CE-Zertifizierung - siehe § 12).

Der Wechselrichter kann innerhalb oder außerhalb von Gebäuden benutzt werden (IP65).

In der folgenden technischen Beschreibung werden dem Installateur wie auch dem Benutzer die genauen Funktionen erläutert, die für die Installation, Inbetriebnahme und Handhabung des Solar Inverters erforderlich sind.

4 System

Der Solar Inverter wandelt den von den Solarzellen gewonnenen Gleichstrom in Wechselstrom um. Dies ermöglicht es Ihnen, Ihre selbstproduzierte Solarenergie in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.

Dank eines effizienten MPP-Trackings ist selbst bei trübem und bewölktem Himmel eine maximale Leistung der Solaranlage gesichert.

Durch das Stringkonzept wird immer eine Reihenschaltung von Solarmodulen (String) bzw. eine Parallelschaltung von Strings mit gleicher Spannung an den Solar Inverter angeschlossen, sodass der Verkabelungsaufwand der Photovoltaikanlage wesentlich reduziert wird. Durch das Verschalten in Strings kann außerdem die Photovoltaikanlage optimal auf den Eingangsspannungsbereich des Solar Inverters angepasst werden.

4.1 Datenauswertung und Kommunikation

Die integrierte Datenanzeige, -aufbereitung und -kommunikation des Gerätes ermöglicht eine einfache Bedienung des Solar Inverters. Überwachung des Betriebszustandes und Meldung von Betriebsstörungen sind über das Display des Geräts abrufbar. Die Datenschnittstellen ermöglichen das Downloaden der Daten, die mit Hilfe eines PC-Systems ausgewertet werden können und somit eine kontinuierliche Erfassung der Betriebsdaten gewährleisten.

Diese Funktionalität ist optimal durch das angebotene Zubehör (z.B. WEB`log von Meteocontrol) erreichbar und eine vollständige und lückenlose Überwachung des Solar Inverters wird gewährleistet.

Das Auslesen der Daten über die integrierte Schnittstelle und das Display ist nur im Solarbetrieb möglich.

4.2 Technischer Aufbau des Solar Inverters

Eine Potentialtrennung des Solar Inverters vom Netz wird durch einen Hochfrequenz-Umrichter mit integriertem Transformator erreicht. Dabei wird die Photovoltaikspannung so eingestellt, dass die maximale Abgabeleistung der Solarmodule auch bei unterschiedlichen Einstrahlungsstärken und Temperaturen erreicht wird (MPP-Tracking).

Der MPP Bereich des Solar Inverters beträgt 150 V bis 450 V. Dies ermöglicht die Verwendung von Solarmodulen verschiedener Hersteller. In jedem Fall ist zu berücksichtigen ist, dass die maximale Leerlaufspannung von 540 V auf keinen Fall überschritten wird. Bitte beachten Sie, dass die maximale Leerlaufspannung bei den tiefsten zu erwartenden Temperaturen auftritt. Nähere Angaben zur Temperaturabhängigkeit finden Sie im Datenblatt der Solarmodule. Der Eigenverbrauch des Gerätes ist auf ein Minimum begrenzt.

Das hochwertige Aluminiumgehäuse entspricht der Schutzart IP65 (strahlwassergeschützt und staubdicht) und ist durch eine Oberflächenveredelung vor Witterungseinflüssen geschützt. Das Kühlprofil ist so konzipiert, dass ein Betrieb des Solar Inverters bei Umgebungstemperaturen von -25°C bis +60°C möglich ist.

Zur Abfuhr der durch die Spannungsumwandlung verursachten Wärme dient ein Kühlprofil. Eine interne Temperaturregelung schützt das Gerät vor zu hohen Temperaturen im Inneren. Bei hohen Umgebungstemperaturen wird die maximal übertragbare Leistung begrenzt.

Der Solar Inverter wird durch Mikrocontroller gesteuert, welche auch die Kommunikation der Schnittstellen und die Anzeigen von Messwerten und Meldungen im Display realisieren.

Zwei unabhängige und redundante Mikrocontroller steuern die Überwachung des Versorgungsnetzes, was den Einspeiserichtlinien Ihres örtlichen Versorgungsunternehmens und DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 sowie RD 1663 (Schutz gegen Inselbildung) entspricht. Dies ermöglicht eine Installation des Solar Inverters in das betriebsinterne Stromnetz.

Der Schutz von Personen wird durch die galvanische Trennung von Netz und Solarmodul erfüllt.
Die galvanische Trennung zwischen Netz und Solarmodul entspricht einer Basisisolation. Zwischen Netz, Solarmodulen und den berührbaren Schnittstellen (Display und RS485 Schnittstelle) ist eine verstärkte Isolation für maximalen Personenschutz realisiert. Einschlägige Normen bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und der Sicherheit werden erfüllt.

Der Solar Inverter ist ausschließlich im Netzparallelbetrieb funktionsfähig. Eine selbsttätig wirkende Freischaltstelle, welche von einer Zulassungsstelle abgenommen wurde, gewährleistet die sichere Abschaltung bei Netztrennung oder Netzstörungen und vermeidet einen Inselbetrieb.

Es handelt sich dabei um eine sogenannte „Selbsttätige Freischaltung für Eigenerzeugungsanlagen einer Nennleistung ≤ 4,6 kVA mit einphasiger Paralleleinspeisung über Solar Inverter in das Netz der öffentlichen Versorgung“.

4.3 Geräteübersicht



(1) Anschlüsse für PV Module
(2) Netzanschluss
(3) Schnittstellenanschluss RS485 (EIA485)
(4) Display für Zustandsanzeige und Tastenfeld zur Bedienung
(5) Leuchtdioden zur Betriebszustandsanzeige

5 Installation

Die Installation des Solar Inverters darf ausschließlich von Elektrofachkräften vorgenommen werden!

Die empfohlenen Sicherheitsbestimmungen, die technischen Anschlussbedingungen (TAB 2000) wie auch DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 und die RD 1663-Spezifikationen sollten eingehalten werden.

Zur Durchführung einer Strommessung muss zwischen dem Netzeinspeisungspunkt und dem Solar Inverter ein Messgerät angebracht werden (gemäß der Richtlinie Ihres örtlichen Versorgungsunternehmens bezüglich “Betriebsinterne Stromerzeugungssysteme auf dem Niederspannungsnetz”).

Aufgrund des integrierten Schutzes gegen Inselbildung wird die Funktion des empfohlenen Kuppelschalters gemäß der Richtlinie Ihres örtlichen Versorgungsunternehmens erfüllt.

Achtung: Der Kurzschlussstrom erhöht sich im Übergabepunkt zum öffentlichen Stromversorgungsnetz um den Nennstrom der angeschlossenen Solar Inverter.

6 Gerätemontage

6.1 Installationsort

- Das Gerät auf einem nicht brennbaren Untergrund installieren.
- Montage auf Resonanzkörpern (Leichtbauwände etc.) vermeiden.
- Eine Montage ist sowohl im Innen- als auch im geschützten Außenbereich möglich.
- Eine erhöhte Umgebungstemperatur kann den Ertrag der PV Anlage mindern.
- Leichte Geräuschentwicklung ist möglich (Installation im Wohnbereich vermeiden).
- Auf Lesbarkeit der LEDs und des Displays achten (Ablesewinkel / Montagehöhe).
- Das Gerät ist mit UV resistenten Komponenten ausgerüstet; direkte Sonneneinstrahlung sollte dennoch vermieden werden.
- Trotz der Gehäuseschutzart IP65 und der Verschmutzungskategorie III muss darauf geachtet werden, dass das Gerät nicht zu stark verschmutzt wird.
- Ein zu stark verschmutztes Gehäuse kann zu verminderten Erträgen führen.

6.2 Mindestanforderungen

- Die freie Konvektion um den Solar Inverter darf nicht beeinträchtigt sein.
- Zur Luftzirkulierung einen Freiraum von ca. 10 cm seitlich und ca. 50 cm oben und unten vom Gerät belassen.
- Die Netzimpedanz am Einspeisepunkt ist zu beachten (Leitungslänge, -querschnitt).
- Die vorgeschriebene Einbaulage ist einzuhalten (senkrecht).
- Die unbenutzten DC Stecker (Tyco) und Schnittstellenstecker müssen durch Dichtungsstopfen verschlossen werden.

6.3 Wartung

Achten Sie während der gesamten Betriebsdauer darauf, dass der Solar Inverter nicht abgedeckt wird. Außerdem muss in regelmäßigen Abständen das Gehäuse von Staub und Verschmutzungen befreit werden. Im Gerät befinden sich keine zu wartenden Komponenten und das Gehäuse darf unter keinen Umständen geöffnet werden.

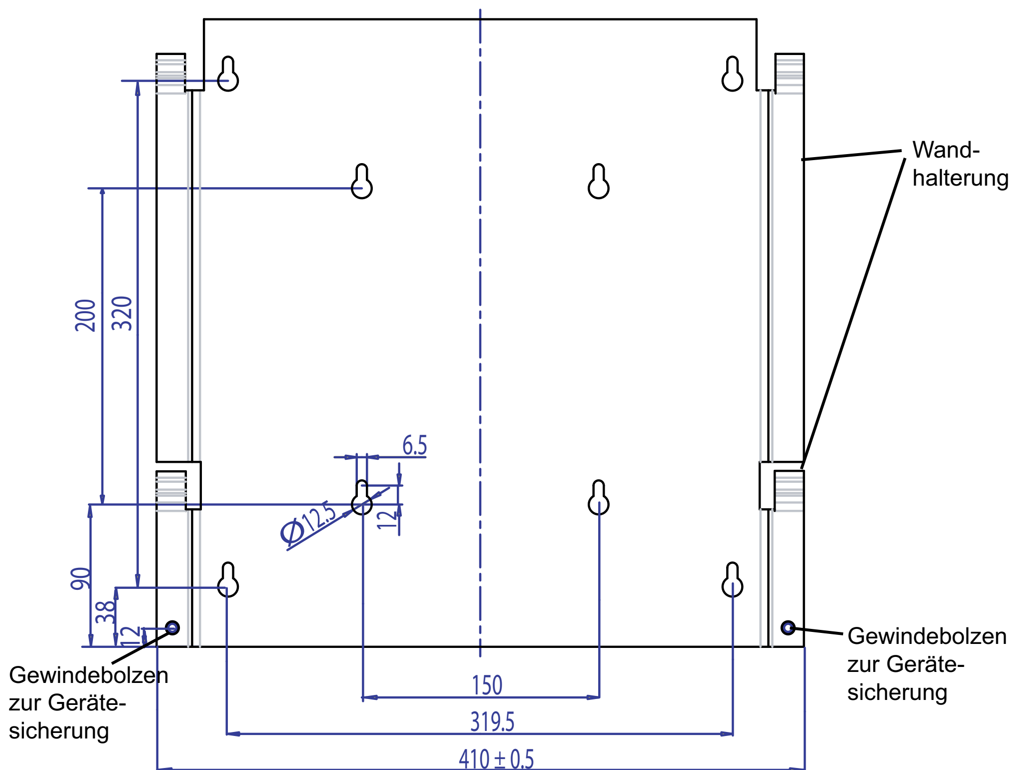
DEUTSCH

6.4 Montage

Zur problemlosen Montage des Solar Inverters sollten Sie die mitgelieferte Wandhalterung verwenden. Die Anbringung sollte mit Hilfe geeigneter Schrauben erfolgen. Montieren Sie die Wandhalterung so, dass der Solar Inverter später nur noch eingehängt werden muss. Danach ist das Gerät fest zu schrauben.

<u>Montageanleitung</u>

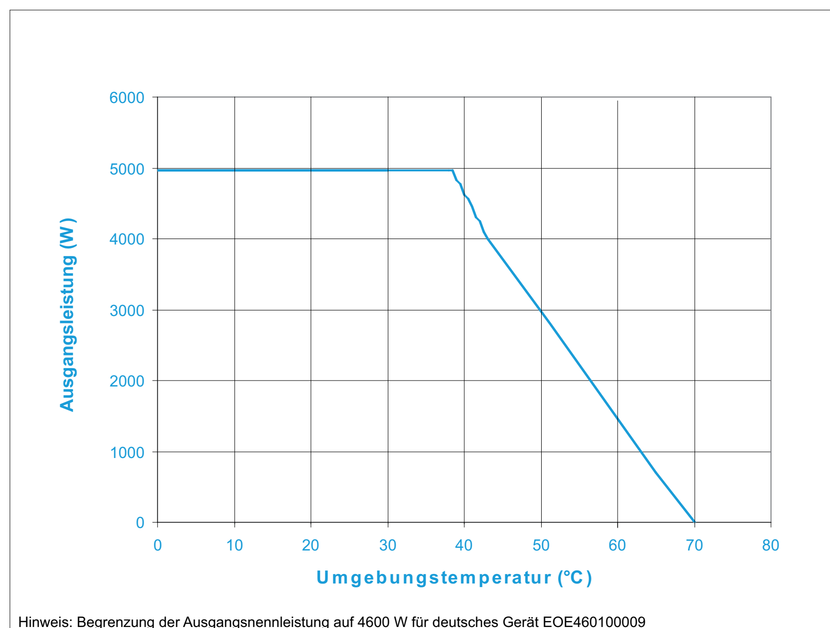
1. Montieren Sie die Wandhalterung an mindestens vier der acht Löcher mit geeigneten Schrauben (max. 6mm Ø). Zum Markieren der Positionen für die Bohrlöcher können Sie die Wandhalterung als Bohrschablone verwenden.
2. Heben Sie den Solar Inverter aufgrund des Gewichts von 32,0 kg mit mindestens zwei Personen aus dem Transportkarton.
3. Hängen Sie den Solar Inverter mit mindestens zwei Personen in die Wandhalterung ein.
4. Schrauben Sie die mitgelieferten Befestigungsmuttern und Unterlagscheiben auf den Gewindebolzen zur Gerätesicherung fest.
5. Prüfen Sie den Solar Inverter auf festen Sitz.



6.5 Umgebungstemperatur

Der Solar Inverter kann bei einer Umgebungstemperatur von -25°C bis +60°C betrieben werden. Das folgende Diagramm gibt die automatische Leistungsreduzierung der vom Solar Inverter abgegebenen Leistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur wieder.

Das Gerät sollte an einem gut belüfteten, kühlen und trockenen Montageort installiert werden.



Hinweis: Begrenzung der Ausgangsnennleistung auf 4600 W für deutsches Gerät EOE460100009

6.6 Netzanschluss

Über einen AC Stecker Wieland RST25i3S wird das Netz (AC Output) angeschlossen. Auf dem Schraubklemmen-Anschluss des Steckers finden Sie die richtige Belegung. Der Solar Inverter muss über eine dreiadrige Leitung (L, N, PE) an das Netz angeschlossen werden. Die angeschlossene AC Leitung muss vor dem Lösen bzw. vor der Montage des AC Steckers spannungsfrei geschaltet werden.

Der Anschluss an den AC Stecker Wieland muss mit einer flexiblen Leitung und Leiterquerschnitt von 4,0 mm² erfolgen.

Vor jedem Gerät ist in der Leitung L ein Sicherungsautomat vorzusehen mit einem Nennstrom von 32 A und einer Auslösekennlinie Typ B. Außerdem ist auf die Selektivität der vor dem Automaten geschalteten Sicherungselement zu achten.

Die Erdung des Solar Inverters muss über die PE Leitung des AC Steckers durchgeführt werden. Dazu ist der PE Leiter an die dafür vorgesehene Klemme anzuschließen. Wenn Sie in einer Installation mehrere Wechselrichter verbinden wollen, so entnehmen Sie die vorgehensweise bitte den Zeichnungen im Anhang.

Bitte achten Sie auch auf die Leitungslänge und den Leitungsquerschnitt, da hierdurch ungewollte Temperaturerhöhung und Leitungsverluste auftreten können.

Der AC Stecker hat eine Verriegelung gegen unbeabsichtigtes Lösen. Die Verriegelung kann am Stecker mit einem Schraubendreher gelöst werden.

6.7 Anschluss der PV Module

Vor dem Anschließen der Photovoltaikanlage muss die richtige Polarität der an den Tyco Steckern anliegenden PV Spannung überprüft werden. Die Stecker sind mit rot (+) und blau (-) gekennzeichnet und kodiert.

Der Anschluss der PV Module erfolgt über Tyco Solarlok Stecker, wobei sich der Minuspol auf der oberen und der Pluspol auf der unteren Steckerreihe des Gerätes befindet. Die Stecker können aufgrund der Kodierung nicht falsch gesteckt werden.

Bitte achten Sie zu jeder Zeit darauf,

- dass die Pole des Solar Inverter Anschlusses in keinem Fall berührt werden dürfen, da zwischen den Polen lebensgefährliches Potential anstehen kann.

- dass die PV Module unter keinen Umständen vom Solar Inverter unter Last getrennt werden. Falls eine Trennung notwendig sein sollte, schalten Sie zuerst das Netz ab, damit der Solar Inverter keine Leistung mehr aufnehmen kann. Öffnen Sie danach den vorgelagerten DC Freischalter.

Die maximale Eingangsspannung des Solar Inverters liegt bei 540 V. Die maximale Strombelastung jedes einzelnen Tyco Steckers beträgt 18 A.

Das Gerät hat auf der DC Seite eine Isolations- und Erdschlussüberwachung. Die Optionen können im Setup Menü „S -> Solar ISO / GND“ (siehe § 7.3.8.1) eingestellt werden.

Die Isolationsüberwachung hat zwei Modi:
- ISO-ON-Error (Solar Inverter wird bei Isolationsfehler vom Netz getrennt)
- ISO-ON-Warning (Solar Inverter zeigt den Fehler an, wird jedoch nicht vom Netz getrennt).

Die Solar Inverter werden ab Werk im ISO-ON-Warning-Mode ausgeliefert.

Die Erdschlussüberwachung hat zwei Modi:
- PV+ geerdet (Überwachung der plusseitigen Erdung des Solargenerators)
- PV- geerdet (Überwachung der minusseitigen Erdung des Solargenerators).

In diesen Modi wird der Solar Inverter im Fehlerfall nicht abgeschaltet und nicht vom Netz getrennt. Im Display erscheint dann die Fehlermeldung „PV+ grounding fault“ bzw. „PV- grounding fault“.

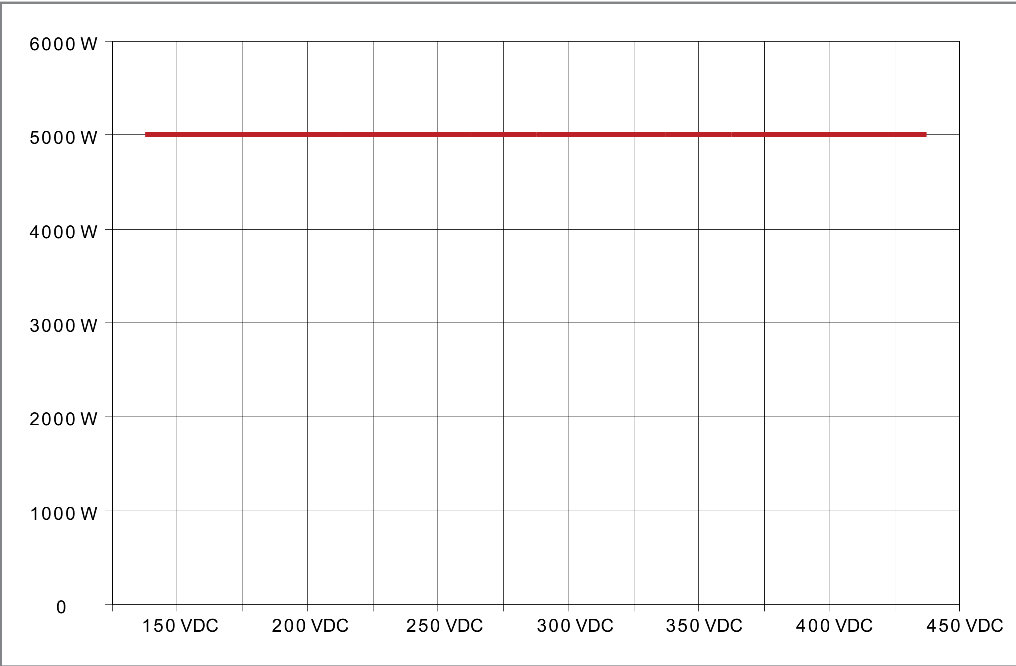
Sie haben die Möglichkeit, sofern es vom Modulhersteller verlangt wird, den positiven oder negativen Pol der PV Anlage zu erden. Die Erdverbindung muss inverternah realisiert werden. Wir empfehlen Ihnen das Erdungskit von Delta „Grounding Set A Solar“ (EOE 99000115) zu verwenden. Die Erdschlussverbindung wird überwacht und sollte im Setup Menü (siehe oben) eingestellt werden.

Alternativ kann die Isolations- und Erdschlussüberwachung abgeschaltet werden:
- ISO / GND OFF.

Erforderliche Kabelkopplungstypen für die Gleichstromkabelverbindung mit dem Solar Inverter:

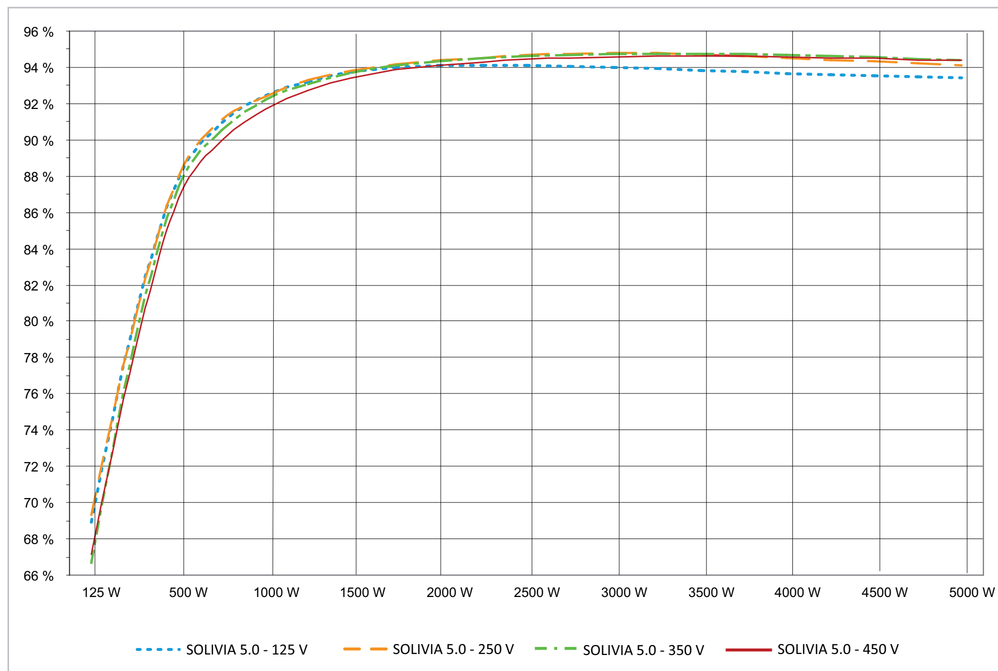
GEGEN-STECKER POLARI-TÄT	KABELQUER-SCHNITT 2,5 MM² (AWG 14)	KABELQUER-SCHNITT 4,0 MM² (AWG 12)	KABELQUER-SCHNITT 6,0 MM² (AWG 10)	GEGEN-STECKER PLUS KODIERT	GEGEN-STECKER MINUS KODIERT	TYCO BESTELL-NUMMER
Plus Stecker	•			•		1394462-1
Minus Stecker	•				•	1394462-2
Plus Stecker		•		•		1394462-3
Minus Stecker		•			•	1394462-4
Plus Stecker			•	•		1394462-5
Minus Stecker			•		•	1394462-6

6.7.1 Ausgangsleistung über PV Spannung



6.7.2 Wirkungsgrad

Den besten Wirkungsgrad des Solar Inverters erhält man bei Eingangsspannungen >250 V.

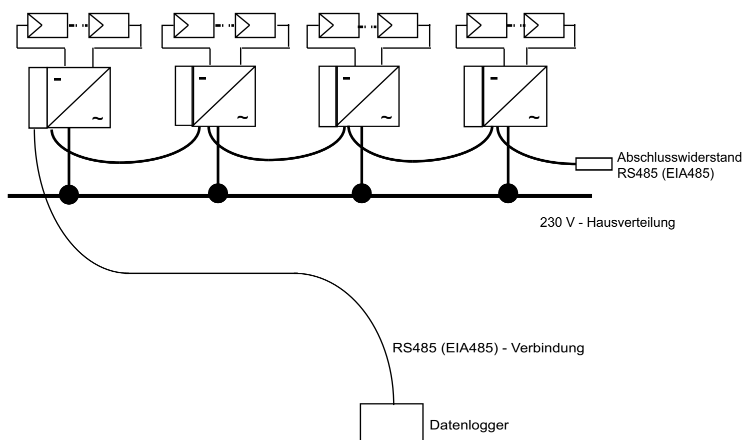


6.8 Schnittstellenanschluss RS485 (EIA485)

Die nicht benutzten Schnittstellen müssen immer verschlossen sein. Bei Verwendung einer Schnittstelle ist nur das zu dem Schnittstellenstecker passende Gegenstück zu verwenden.

Lieferant Gegenstecker Fa. HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

Bestellbezeichnung: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



Anschlussbelegung RS485 (EIA485)

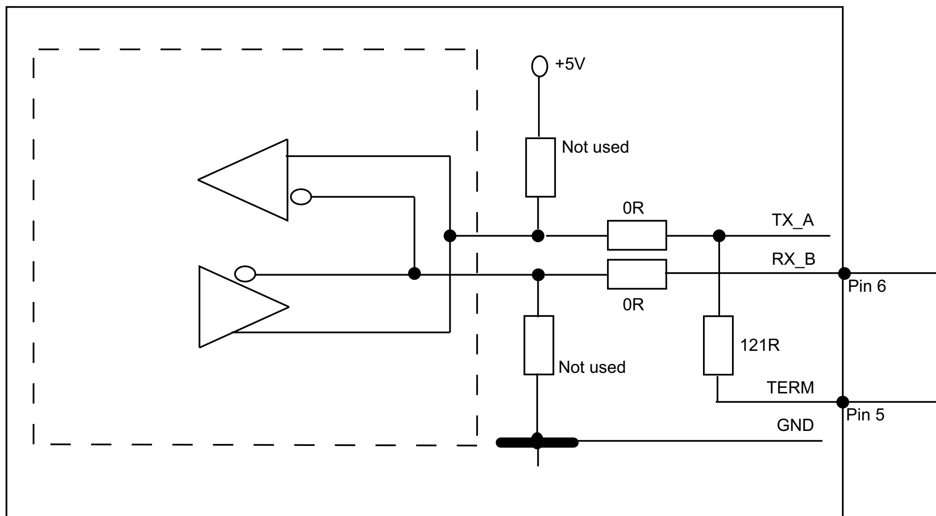
8 1

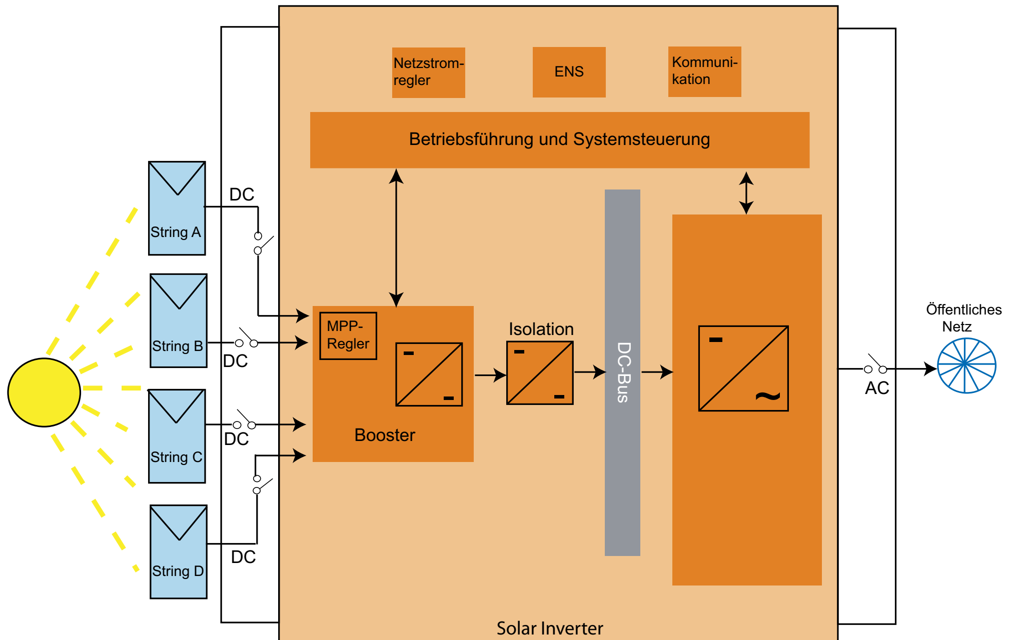
Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

Bei Reihenschaltung mehrerer Geräte ab 2m Gesamtlänge der Datenleitung gibt es für den Abschluss der RS485 (EIA485) Schnittstelle folgende Möglichkeiten:

+5V
Not used
0R
TX_A
Pin 7
100 ... 150 Ohm, 0,25W
RX_B
Pin 6
0R
121R
Not used
TERM
GND





DEUTSCH

6.9 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme

Der elektrische Anschluss erfolgt bei diesem Solar Inverter über die Steckkontakte, die am Gehäuse angebracht sind. In keinem Fall darf das Gerät geöffnet werden!



Befolgen Sie sorgfältig die folgenden Verfahren, um das Gerät richtig einzustellen:

1. DC Anschluss: Zuerst die Strings der Solarmodule mit dem DC Trennschalter (nicht im Lieferumfang enthalten) verbinden.
2. Den DC Trennschalter mit dem Solar Inverter verbinden (Polarität beachten).
3. AC Anschluss: Montieren Sie den AC Stecker Wieland an das Wechselstromkabel und stecken Sie den Stecker in den Solar Inverter. Stellen Sie sicher, dass die Hülsenmutter fest angezogen ist.
4. Überprüfen Sie noch einmal alle Leitungen und Verbindungen, bevor Sie den Strom einschalten.
5. DC Trennschalter schließen.
6. Netzseitigen Leitungschutzschalter schließen.
7. Falls ausreichend PV-Spannung (UPV > 150 V) vorhanden ist, wechselt das Gerät in den Einspeisungsbetrieb über.
8. Im Fall einer Neuinstallation müssen Zeit und Datum im Untermenü S (Setup) eingestellt werden (siehe § 7.3.8).



Alle unbelegten Stecker und Anschlüsse müssen durch die mitgelieferten Dichtungen verschlossen werden.

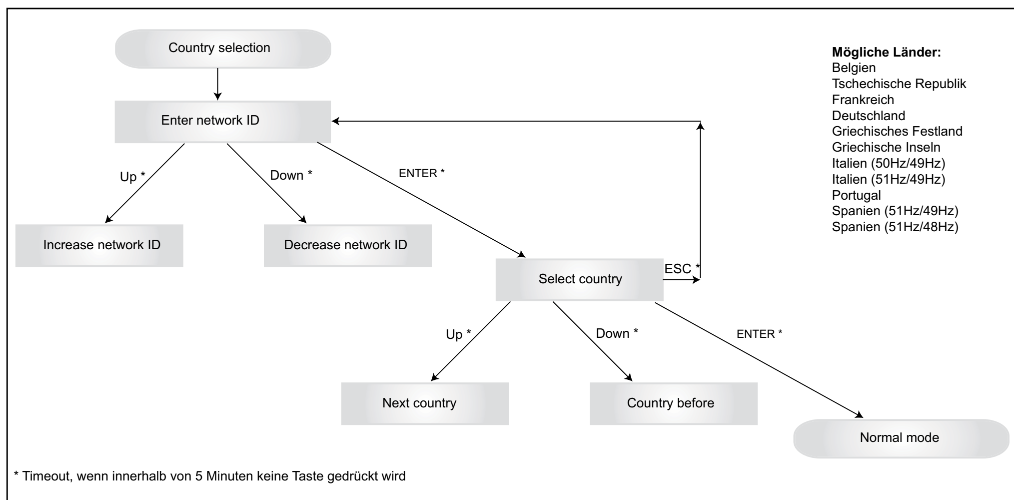
6.10 Setup / Einstellungen

Die Standardeinstellung der Anzeigesprache für Solar Inverter, die das Delta Werk verlassen, ist Englisch.

Nachdem Sie die korrekte DC Spannung angeschlossen und einen Selbsttest durchgeführt haben, werden Sie aufgefordert, die Netzwerk-ID anzugeben und das gewünschte Land auszuwählen (siehe § 7.3.8.2) (verfügbare Länder: Deutschland, Frankreich, Spanien, Italien, Portugal, Griechenland, Tschechische Republik und Belgien).

Die Auswahl muss vom Benutzer zu einem späteren Zeitpunkt bestätigt werden. Nach der Bestätigung werden die Netzwerk-ID und die Landauswahl im Controller-Speicher gespeichert - und schon ist der Solar Inverter betriebsbereit.

Beachten Sie, dass die Eingabetasten in der Anzeige gesperrt werden, wenn innerhalb von 5 Minuten keine Eingabe erfolgt. Um die Eingabetasten zu entriegeln, müssen Sie die DC Spannung aus- und dann wieder einschalten.



Nach Auswahl und Bestätigung des Landes kann das Land nur geändert werden, wenn die folgenden Schritte befolgt werden:

1. Drücken Sie ein paar Sekunden lang auf ESC + ↑ um die Tasteninformation zu erhalten.
2. Senden Sie den Tastencode an das Solar Support Team unter support@solar-inverter.com, um den PIN-Code zu erhalten (dieser kann nur einmal benutzt werden!).
3. Wenn Sie den PIN-Code haben, drücken Sie auf ESC + ↓ .
4. Dann werden Sie aufgefordert, den PIN-Code einzufügen und ihn zweimal zu bestätigen.
5. Nach der Bestätigung sind Sie in der Lage, das gewünschte Land auszuwählen.

Hinweis: Diese Schritte müssen ohne Unterbrechung ausgeführt werden. Sonst bleiben Sie im Länderauswahlmodus.

6.11 LED Betriebs- und Störungsanzeige

Drei Leuchtdioden (LEDs), die den Betriebszustand des Solar Inverters anzeigen, sind an der Vorderseite angebracht:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

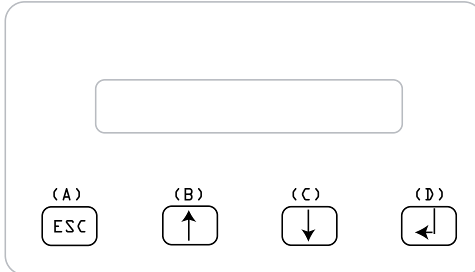
- LED (A), grün: „Operation“ zeigt den Betriebszustand an.
- LED (B), rot: „Earth Fault“ zeigt einen Isolationswiderstandsfehler oder PV Erdungsfehler (GND) auf der DC Seite an.
- LED (C), gelb: „Failure“ zeigt intern oder extern vorliegende Störungen an und ob der Netzeinspeisebetrieb unterbrochen ist.

LED ZUSTAND	BETRIEBSZUSTAND	ERLÄUTERUNG
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <aus>	Nachtabschaltung.	Die Eingangsspannung (UPV) ist kleiner als 100 V. Der Solar Inverter speist keine Leistung in das Netz ein.
grün: <an> rot: <an> gelb: <an>	Initialisierung.	Eingangsspannungen: UPV: 100 V bis 150 V (Self test ongoing).
grün: <blinkt> rot: <aus> gelb: <aus>	Eingangs- und Netz-überwachung.	Startbedingungen werden geprüft.
grün: <an> rot: <aus> gelb: <aus>	Einspeisebetrieb.	Normaler Betriebszustand: UPV: 150 V bis 450 V.
grün: <aus> rot: <an/aus> gelb: <an/aus>	Gerätestörung.	Interne oder externe Störung (Einspeisung unterbrochen). Siehe Displaymeldungen!
grün: <aus> rot: <an/aus> gelb: <an>	Allgemeiner Fehler-Zustand.	Solar Inverter ist nicht am Netz angeschlossen. Das Gerät speist keine Leistung ins Netz ein. Siehe Displaymeldungen!
grün: <an/aus> rot: <an/aus> gelb: <blinkt>	Warnmeldung.	Solar Inverter kann weiterhin betrieben werden. Siehe Displaymeldungen!

7 Bedienkonzept

7.1 Das Display

Das Display am Gerät zeigt verschiedene Informationen an. Die Eingabetasten dienen zur Einstellung des Geräts und zum Abruf von Informationen. Die angezeigten Messdaten können mit einer Toleranz von bis zu 5% abweichen.



Taste (A), ESC:	Zum Wechsel aus den Menüpunkten ins Hauptmenü und zum Ausstieg aus jedem Untermenü.
Taste (B) und (C):	Zum Scrollen in den einzelnen Menüpunkten bzw. um Einstellungen im Setup-Menü vorzunehmen.
Taste (D), ENTER:	ENTER Taste zum Wechsel in die Menüebenen und zur Eingabebestätigung im Setup-Menü.

7.2 Navigation im Display

Beleuchtung des Displays

Durch Drücken der ENTER Taste im Automatikbetrieb erfolgt die Displaybeleuchtung. Sollte innerhalb von 30 Sekunden keine Taste betätigt werden, erlischt die Displaybeleuchtung automatisch. Das Setup-Menü gestattet die Auswahl zwischen durchgängiger oder automatischer Beleuchtung. Durch Drücken der ENTER Taste wird die Displaybeleuchtung wieder eingeschaltet.

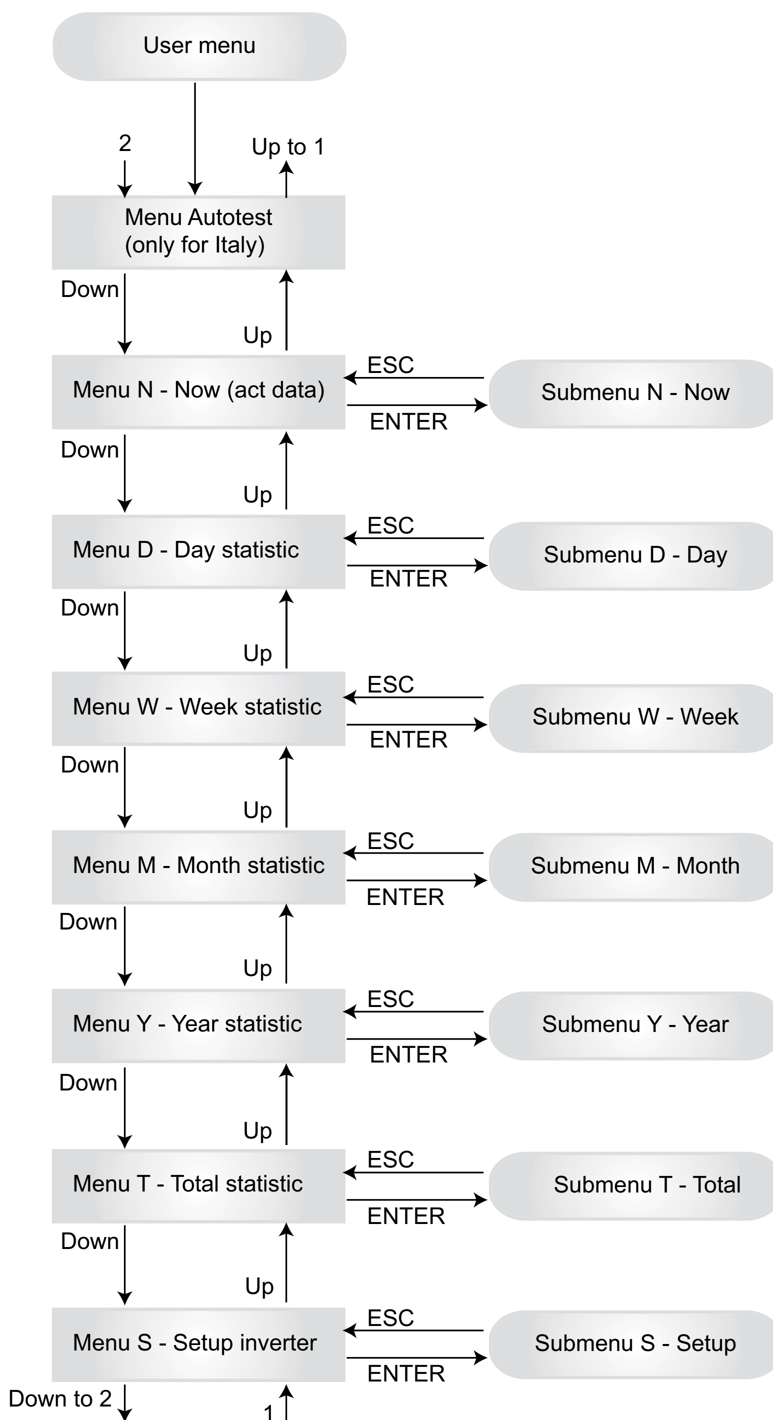
7.3 Hauptmenü

Das Hauptmenü besteht aus 8 Menüpunkten, die wiederum in Untermenüs unterteilt sind:

- Menü Autotest
- Menü N (Now)
- Menü D (Day)
- Menü W (Week)
- Menü M (Month)
- Menü Y (Year)
- Menü T (Total)
- Menü S (Setup)

Handhabung der Menüpunkte:

Das Hauptmenü können Sie durch Betätigen der Auswahltasten ⇧ ⇩ durchscrollen.
Drücken Sie die ENTER Taste um die Untermenüs auszuwählen. Um die Menüs wieder zu verlassen, betätigen Sie die ESC Taste.



Anmerkung:
ESC im Hauptmenü bringt Sie zur ersten Eingabe des entsprechenden Untermenüs.

Der Grenzwert „L:“ erhöht sich, bis er die tatsächlich gemessene Netzspannung „A:“ überschreitet. Wird dieser Zustand erreicht, zeigt die Anzeige beispielsweise:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

Die erste Zeile zeigt die standardmäßigen Grenzwerte an. Die zweite Zeile zeigt die tatsächlich gemessene Netzspannung und den Teststatus an, d.h. positiv (pass) oder negativ (fail). Drücken von ↵ bestätigt den Test, und die Autotest-Routine wird fortgesetzt. Wird ↵ nicht gedrückt, wird das Ergebnis 1 Minute lang angezeigt. Danach wird das Ergebnis automatisch bestätigt.

Wird der Test bestätigt, führt der Wechselrichter den Hochfrequenztest (HFT) durch, der den hohen Frequenzschutz verifiziert. Die Anzeige zeigt Folgendes an:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

Die erste Zeile zeigt die gegenwärtige Hochfrequenzgrenze und standardmäßigen Erkennungszeiteinstellungen an. Da der Schutz gegenüber Frequenzvariationen von weniger als 40 ms (zwei Leitungszyklen der Netzspannung bei einer Nennfrequenz von 50 ms) unempfindlich ist, wurde die Erkennungszeit auf 60 ms eingestellt. Drücken von ↵ startet den Test. Nach 1 Minute startet der Test auch automatisch, wenn ↵ nicht gedrückt wird.

Nachdem ↵ gedrückt wurde, zeigt die Anzeige beispielsweise Folgendes an:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

Der Grenzwert „L:“ verringert sich, bis er die tatsächlich gemessene Netzfrequenz „A:“ unterschreitet. Wird dieser Zustand erreicht, zeigt der Wechselrichter beispielsweise Folgendes an:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

Die erste Zeile zeigt die standardmäßigen Grenzwerte an. Die zweite Zeile zeigt die tatsächlich gemessene Netzfrequenz und den Teststatus an, d.h. positiv (pass) oder negativ (fail). Drücken von ↵ bestätigt den Test, und die Autotest-Routine wird fortgesetzt. Wird ↵ nicht gedrückt, wird das Ergebnis 1 Minute lang angezeigt. Danach wird das Ergebnis automatisch bestätigt.

Wird der Test bestätigt, führt der Wechselrichter den Niedrigfrequenztest (LFT) durch, der den niedrigen Frequenzschutz verifiziert. Die Anzeige zeigt Folgendes an:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

Die erste Zeile zeigt die gegenwärtige Niedrigfrequenzgrenze und standardmäßigen Erkennungszeiteinstellungen an. Da der Schutz gegenüber Frequenzvariationen von weniger als 40 ms (zwei Leitungszyklen der Netzspannung bei einer Nennfrequenz von 50 ms) unempfindlich ist, wurde die Erkennungszeit auf 60 ms eingestellt. Drücken von ↵ startet den Test. Nach 1 Minute startet der Test auch automatisch, wenn ↵ nicht gedrückt wird.

Nachdem ↵ gedrückt wurde, zeigt die Anzeige beispielsweise Folgendes an:

L: 49.70 Hz   LFT
A: 49.99 Hz   RUN

Der Grenzwert „L:“ erhöht sich, bis er die tatsächlich gemessene Netzfrequenz „A:“ überschreitet. Wird dieser Zustand erreicht, unterbricht der Wechselrichter die Verbindung zum Netz, und die Anzeige zeigt beispielsweise Folgendes:

L: 49.99 Hz 0.044 S
A: 49.99 Hz LF pass

Die erste Zeile zeigt die standardmäßigen Grenzwerte an. Die zweite Zeile zeigt die tatsächlich gemessene Netzfrequenz und den Teststatus an, d.h. positiv (pass) oder negativ (fail). Drücken von ↵ bestätigt den Test, und die Autotest-Routine wird fortgesetzt. Wird ↵ nicht gedrückt, wird das Ergebnis 1 Minute lang angezeigt. Danach wird das Ergebnis automatisch bestätigt.

Wird der Test bestätigt, ist die Autotest-Routine beendet. Die Anzeige zeigt beispielsweise:

Autotest Passed
Esc to continue

Die erste Zeile zeigt den tatsächlichen Autotest-Status an. Sind alle Einzeltests bestanden und bestätigt, ist der tatsächliche Autotest-Status „Bestanden“. Nach Drücken von „ESC“ kehrt die Anzeige zum Hauptmenü zurück.

Ist der tatsächliche Autotest-Status „Fehlgeschlagen“, kehrt die Anzeige nach Drücken von „ESC“ zurück zum Hauptmenü, und der Wechselrichter befindet sich im fehlerhaften Zustand. Die Anzeige zeigt „AUTOTEST FEHLGESCHLAGEN“ an. Ist der tatsächliche Status „Fehlgeschlagen“, ist es möglich, die Autotest-Routine neu zu starten. Schlägt der Autotest permanent fehl, kontaktieren Sie bitte den Kundendienst.

Tritt während der Durchführung des Autotests ein Netz- oder Wechselrichterfehler ein, wird der Autotest abgebrochen und die Anzeige zeigt den tatsächlichen Autotest-Status „Fehlgeschlagen“ an. War der vorherige Status „Bestanden“, setzt sich der Wechselrichter zurück und führt einen Neustart durch.

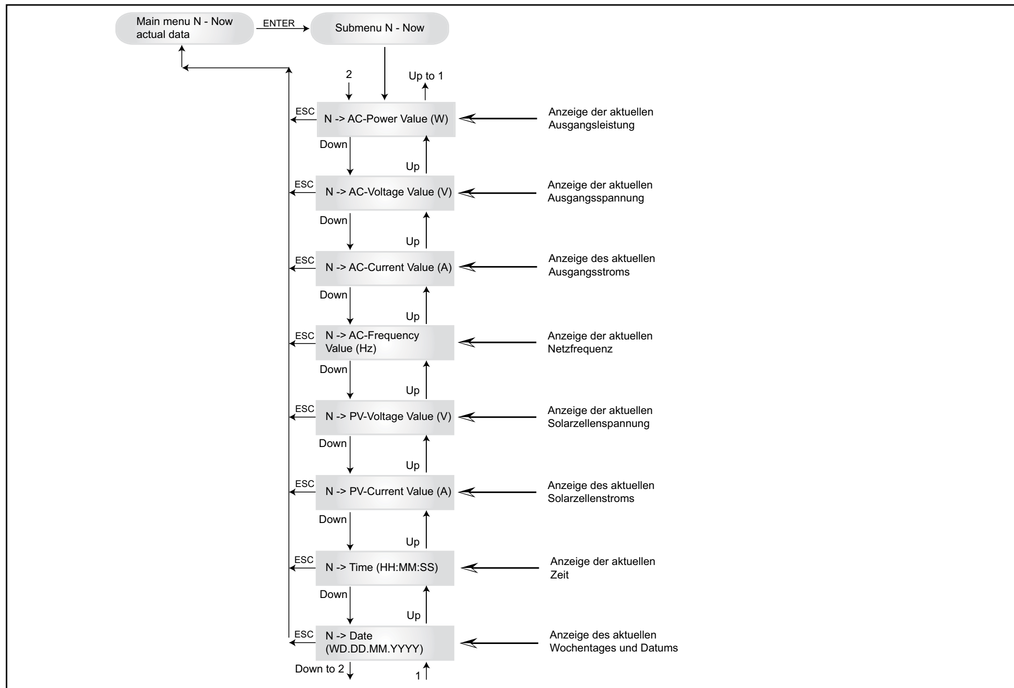
Der Autotest kann nur dann gestartet werden, wenn sich der Wechselrichter im normalen Betriebszustand befindet. Es ist nicht möglich, die Autotest-Routine zu starten, wenn sich das Netz nicht innerhalb der definierten Toleranzen befindet, wenn ein interner Wechselrichterfehler eintritt oder wenn der Solarplan die Spezifikationen nicht berücksichtigt.

Ein Neustart des Wechselrichters wird nach dem Autotest durchgeführt, wenn sich das Ergebnis des laufenden Autotests vom Ergebnis des vorigen Autotests unterscheidet.

Während die Autotest-Routine im Gange ist, leuchtet die grüne LED auf, die rote zeigt den Isolierungsmessstatus an und die gelbe den Status des letzten Autotests (gelb an: letzter Autotest ist fehlgeschlagen; gelb aus: letzter Autotest wurde bestanden).

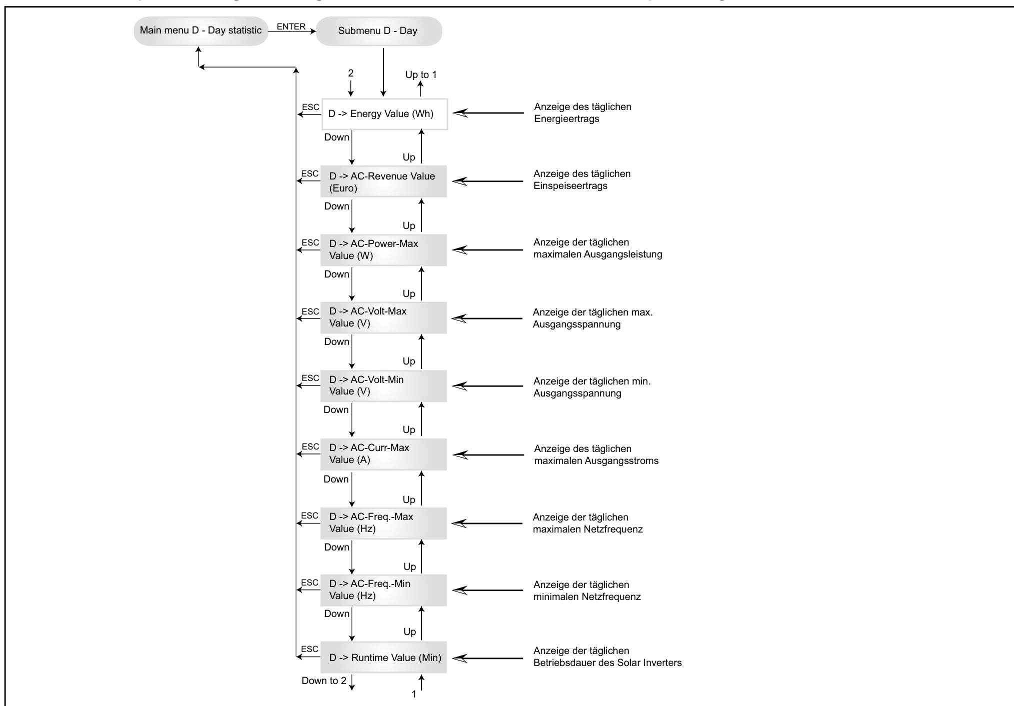
7.3.2 Untermenü N (Now)

Dieser Menüpunkt zeigt die Momentanwerte an.



7.3.3 Untermenü D (Day)

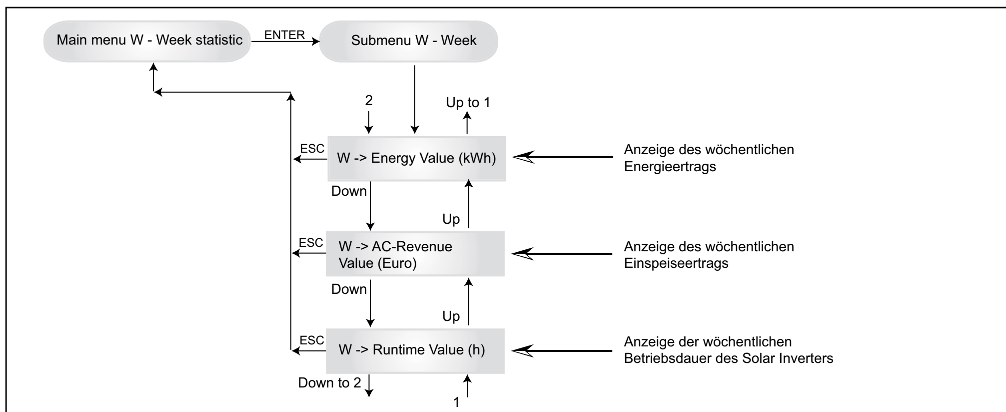
Dieser Menüpunkt zeigt die tagesaktuellen Werte zur Netzeinspeisung an.



DEUTSCH

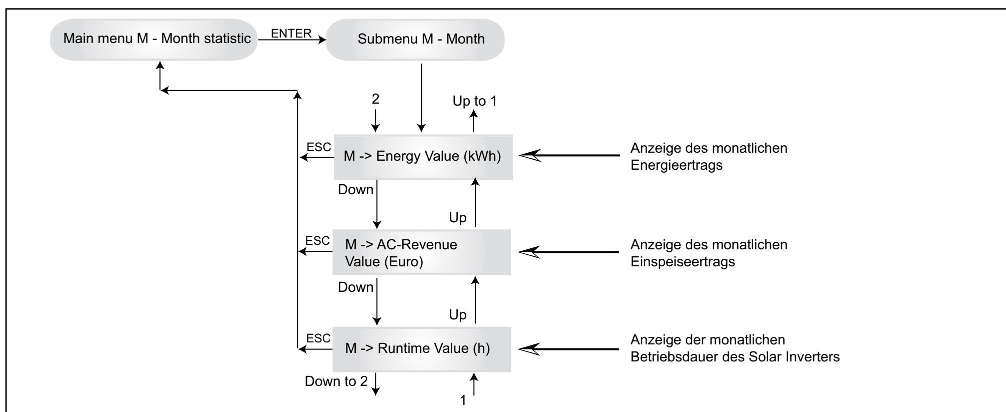
7.3.4 Untermenü W (Week)

Dieser Menüpunkt zeigt die Durchschnittswerte der laufenden Woche an.



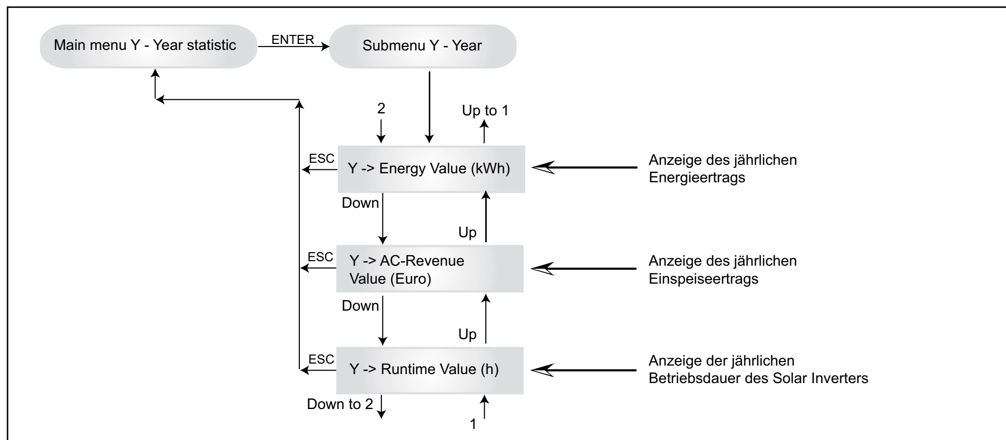
7.3.5 Untermenü M (Month)

Dieser Menüpunkt zeigt die Durchschnittswerte des laufenden Monats an.



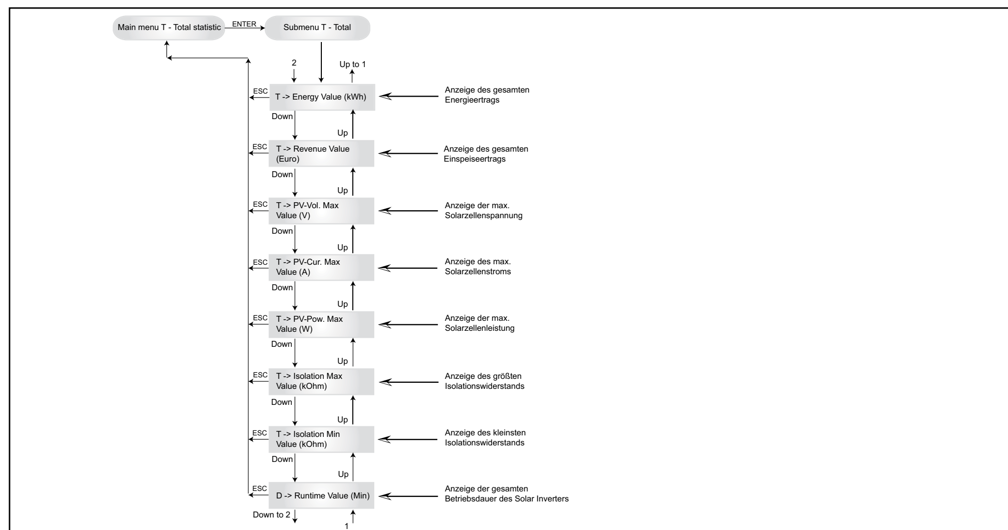
7.3.6 Untermenü Y (Year)

Dieser Menüpunkt zeigt die Durchschnittswerte des laufenden Jahres an.



7.3.7 Untermenü T (Total)

Dieser Menüpunkt zeigt kumulierte und maximale- und minimale Werte seit Erstinbetriebnahme an.



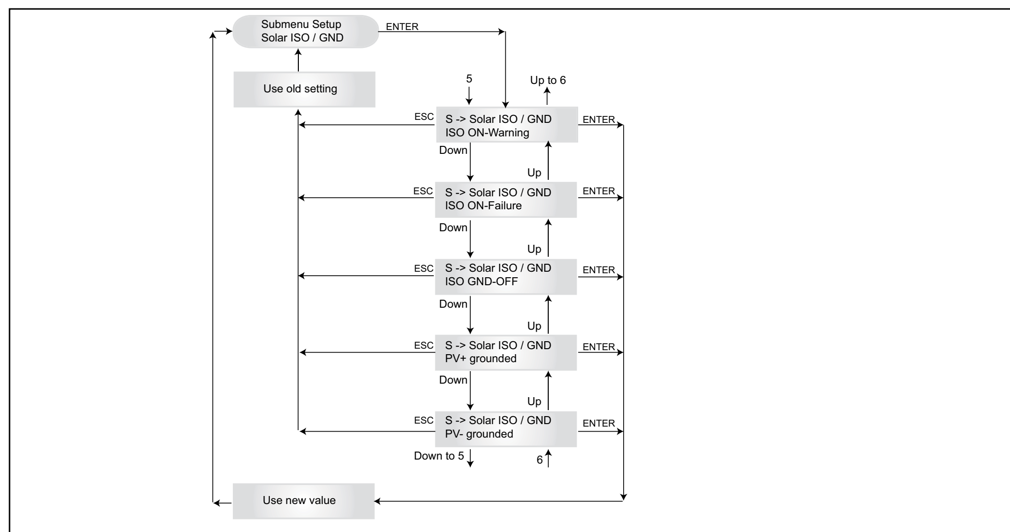
7.3.8 Untermenü S (Setup)

Dieser Menüpunkt dient der Änderung der Voreinstellungen des Solar Inverters.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9
Einstellung der Helligkeit des LCD Displays zwischen 0 ... 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On
Einstellung der LCD Hintergrundsbeleuchtung
S -> Menu-Mode Now ... Setup
Auswahl des Startmenüs beim Wiedereinschalten des Geräts
S -> LCD language
Einstellung der LCD Sprache
S -> Cash per kWh Value (Euro)
Eingabe der Einspeisevergütung in € / kWh
S -> ID-Number 001 ... 254
Eingabe der ID Nummer des Solar Inverters
S -> Solar ISO / GND
ISO / GND Setup Menü
S -> Country settings Name of country
Einstellung der Länderparameter
S -> Baudrate 2400 ... 38400
Einstellung der Baudrate zwischen 2400 ... 38400 Baud
S -> Time (HH:MM:SS)
Einstellung der internen Uhr
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY)
Einstellung des Wochentages und Datums
S -> Firmware
Einstellung der Firmware
Down to 2
1

7.3.8.1 Untermenü S: Solar ISO/GND

Ausführlichere Informationen zum Menü Solar ISO / GND finden Sie innerhalb des Untermenüs S (Setup).



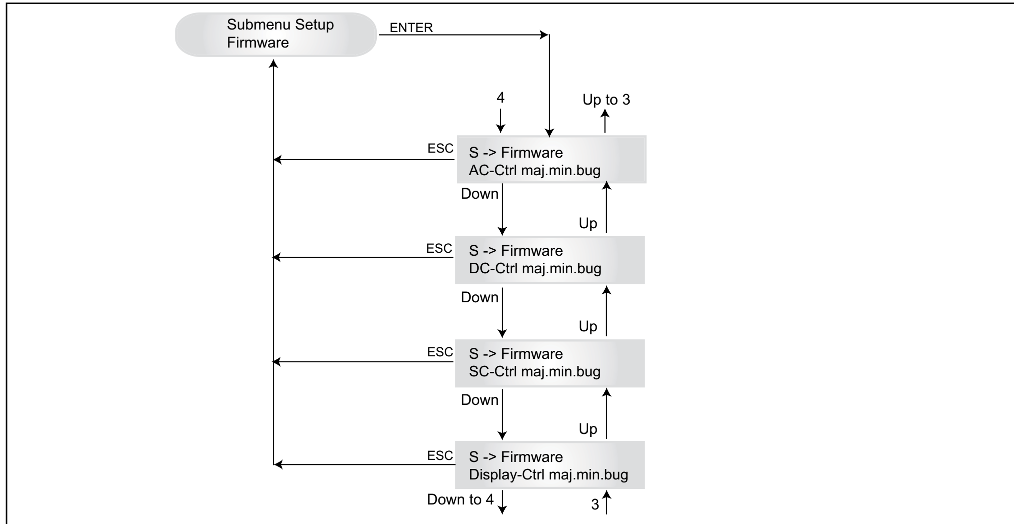
7.3.8.2 Untermenü S: Ländereinstellungen

Ausführlichere Informationen zum Menü Ländereinstellungen finden Sie innerhalb des Untermenüs S (Setup).

Submenu Setup
Country settings
Name of country
ENTER
5
Up to 6
ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active
Down
Up
ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)
Down to 5
6

7.3.8.3 Untermenü S: Firmware

Ausführlichere Informationen zum Menü Firmware finden Sie innerhalb des Untermenüs S (Setup).



8 Diagnose und Datenauswertung

8.1 Störungsbehebung

Der Solar Inverter verfügt über eine Selbstdiagnose, die bestimmte Fehler selbständig erkennen und über das Display nach außen sichtbar machen kann.

Fehlerbehebung im Feld

Im Prinzip kann bei einer Fehlermeldung im Display immer zuerst versucht werden, durch Rücksetzen des Solar Inverters einen Reset zu machen.

Rücksetzen des Gerätes bedeutet:

1. Solar Inverter vom Netz trennen (Leitungsschutzschalter ausschalten).
2. DC Hauptschalter ausschalten.
3. Wartezeit: ca. 1 Minute.
4. DC Hauptschalter wieder einschalten.
5. Netz zuschalten (Leitungsschutzschalter einschalten).

(Im Feld müssen zunächst die möglichen Fehlerursachen abgefragt werden, die vom Solar Inverter überprüft und gegebenenfalls zur Abschaltung führen können.)

Über das Display können verschiedene wichtige Parameter abgefragt werden, bei denen Rückschlüsse auf die mögliche Fehlerursache gezogen werden können.

Momentanwerte im Menü-N

AC Voltage ->	Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung ->	Spannungsgrenzwerte
AC Frequency ->	Anzeige der aktuellen Netzfrequenz ->	Frequenzgrenzwerte
Solar Voltage ->	Anzeige der aktuellen Solarzellenspannung ->	Zuschaltschwelle

8.2 Displaymeldungen

LED ZUSTAND	DISPLAY BESCHREIBUNG	URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLAG
grün: <an> rot: <an> gelb: <an>	-	Displaykommunikation fehlerhaft.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	AC frequency failure	Die Netzfrequenz über- oder unterschreitet den vorgegebenen Grenzbereich.	- Prüfen Sie die Netzfrequenz über das Display im Menü N.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	AC voltage failure	Die Netzspannung über- oder unterschreitet den vorgegebenen Grenzbereich.	- Prüfen Sie die Netzspannung über das Display im Menü N. - Wenn keine Spannung vorhanden, Netzleitungsschutzschalter kontrollieren.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	Autotest failed (only for Italy)	Der Autotest-Status ist inkorrekt.	Wiederholen Sie die Autotest-Routine.
grün: <blinkt> rot: <aus> gelb: <aus>	Calibration ongoing	Überprüfung interner Einstellungen.	- Normalfunktion vor dem Einspeisebetrieb.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	DC injection failure	DC Anteil des netzseitigen Wechselstromes ist zu groß.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	Error # 301	Interner Kommunikationsfehler oder Hardwarefehler.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	Error # 302	Das Gerät schaltet ab und geht wieder in den Netzeinspeisebetrieb, wenn die Temperatur gesunken ist.	- Überprüfen Sie den Installationsstandort (keine direkte Sonne, Luftzirkulation).
grün: <aus> rot: <an> gelb: <aus>	Error # 506 Error # 508	Isolationswiderstandsfehler auf der DC Seite während der Start-up (# 508) bzw. der Betriebsphase (# 506).	- Der Isolationswiderstand auf der DC Seite der Solarmodule muss überprüft werden.
grün: <an> rot: <an> gelb: <aus>	Isolation start-up warning Isolation running warning	Isolationswiderstandsfehler auf der DC Seite während der Start-up bzw. der Betriebsphase.	- Der Isolationswiderstand auf der DC Seite der Solarmodule muss überprüft werden. Der Solar Inverter bleibt im Einspeisebetrieb.
grün: <an> rot: <an> gelb: <aus>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	Verbindung PV+ (PV-) zu GND ist unterbrochen oder falscher Pol ist mit GND verbunden.	- Überprüfen Sie die richtige GND-Verbindung bzw. die Sicherung im Erdungspfad. Bei Bedarf muss diese Sicherung ersetzt werden. Der Solar Inverter bleibt im Einspeisebetrieb.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	Relay failure	Ein ENS Ausgangsrelais ist fehlerhaft / defekt.	- Der Solar Inverter ist defekt. - Rücksendung des Gerätes.
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <an>	Revision error	Hard- und Software Versionen sind nicht kompatibel.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.

LED ZUSTAND	DISPLAY BESCHREIBUNG	URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLAG
grün: <an> rot: <an> gelb: <an>	Self test ongoing	Initialisierung des Solar Inverters beim Startvorgang.	Beim ersten Start des Solar Inverters: - Normalfunktion zwischen 100 V und 150 V Solarzellenspannung.
grün: <blinkt> rot: <aus> gelb: <aus>	Solar power too low	Sonneneinstrahlung zu gering.	- Sonneneinstrahlung zu klein (Dämmerung). - Prüfen Sie die Solarzellenspannung über das Display im Menü N .
grün: <blinkt> rot: <aus> gelb: <aus>	Solar voltage too low	Solargeneratorspannung liegt zwischen 100 V und 150 V.	- Sonneneinstrahlung zu gering. - Prüfen Sie die Solarzellenspannung über das Display im Menü N.
grün: <blinkt> rot: <aus> gelb: <aus>	Synchronize to AC	Überprüft Netzspannung und Netzfrequenz für den Netzeinspeisebetrieb.	- Normalfunktion vor dem Einspeisebetrieb.
grün: <an> rot: <aus> gelb: <blinkt>	Varistor warning	Der interne Varistor am DC Eingang ist defekt.	- Der Solar Inverter kann weiterhin betrieben werden. Die Varistoren sollten dennoch aus Sicherheitsgründen sofort gewechselt werden. Dies erfordert eine Rücksendung des Gerätes.



Bitte befolgen Sie immer zuerst die oben aufgeführten Hinweise.
Falls erforderlich, kontaktieren Sie Ihren Servicetechniker.

9 Technische Daten

EINGANG (DC)	
Max. empfohlene PV-Leistung	6000 W EU (5250 W DE)
Nennleistung	5500 W EU (4850 W DE)
Spannungsbereich	125 ... 540 V
MPP Arbeitsbereich	150 ... 450 V
Max. Leistungsbereich	150 ... 450 V
Nennstrom	17,2 A
Max. Strom	32,0 A
Stand-by Verbrauch	< 0,2 W

AUSGANG (AC)	
Max. Leistung	5240 W EU (5000 W DE)
Nennleistung	5000 W EU (4600 W DE)
Spannungsbereich	184 ... 264 V *
Nennstrom	22,0 A
Max. Strom	27,2 A
Nennfrequenz	50 Hz
Frequenzbereich	47,0 ... 52,0 Hz *
Leistungsfaktor	> 0,99 bei Nennleistung
Oberschwingungs-gehalt	< 4 % bei Nennleistung

SICHERHEIT / NORMEN	
Schutzart	IP65
Schutzklasse	1
Einstellbare Abschaltparameter	Ja
Isolationsüberwachung	Ja
Überlastverhalten	Strombegrenzung; Leistungsbegrenzung
Sicherheit	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
ENS	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
EMV	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

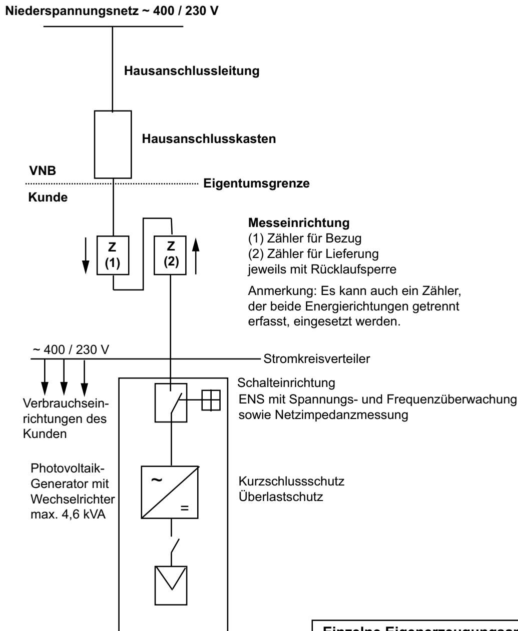
MECHANIK	
Abmessungen (H x B x T)	510 x 410 x 180 mm
Gewicht	32,0 kg
Kühlung	Konvektion
AC Stecker	Wieland RST25i3S
DC Steckerpaar	4 Tyco Solarlok
Kommunikation	2 Harting RJ45 / RS485
DC Freischalter	-
Display	LCD; 3 LEDs

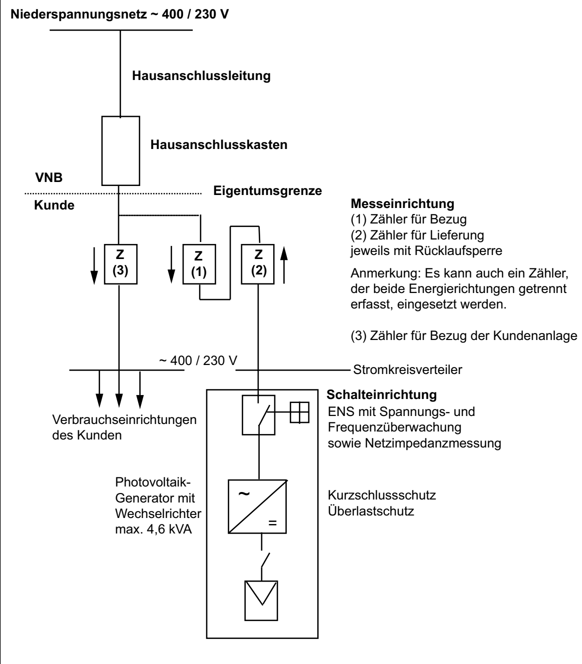
* Netzspannungs- und Frequenzbereich werden gemäß der jeweiligen Länderanforderungen eingestellt.

ALLGEMEINES	
Modellname	SOLIVIA 5.0 EU G3
Max. Wirkungsgrad	95,6 %
Wirkungsgrad EU	94,6 %
Arbeitstemperatur-bereich	-25 ... +60 °C
Lagertemperatur-bereich	-25 ... +80 °C
Luftfeuchtigkeit	0 ... 98 %

10 Anhang

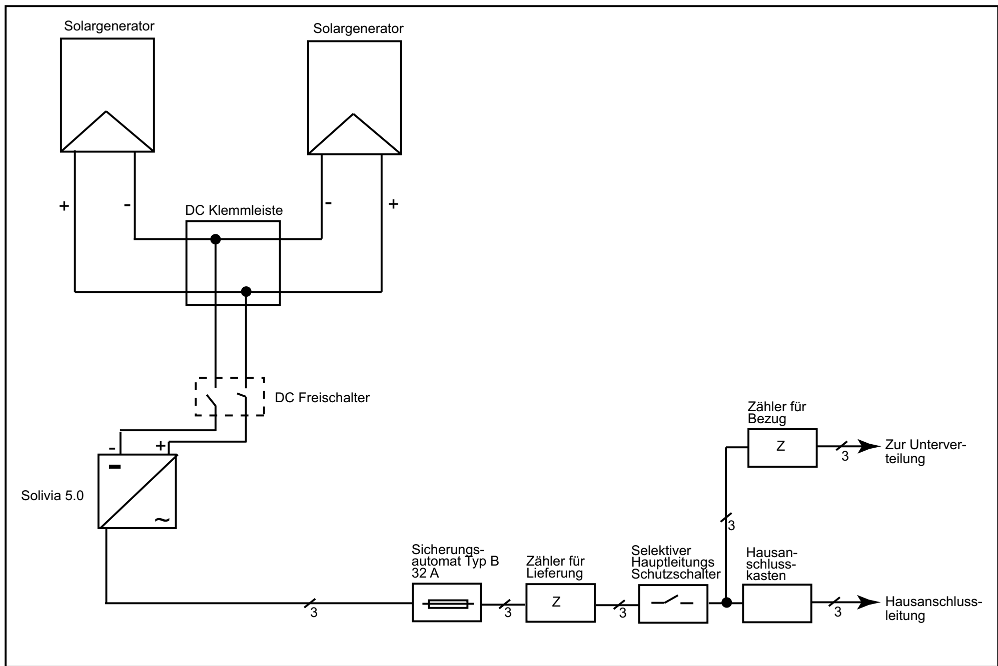
10.1 Anschlussbeispiele

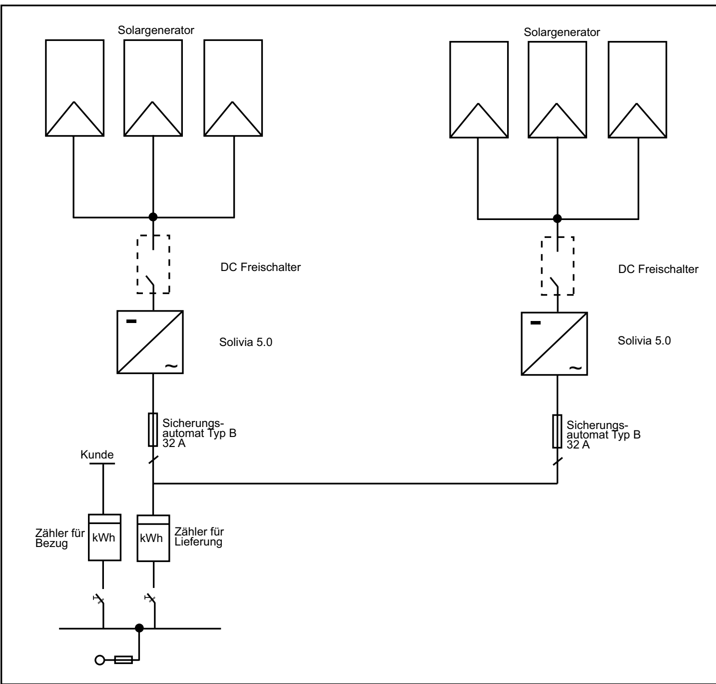


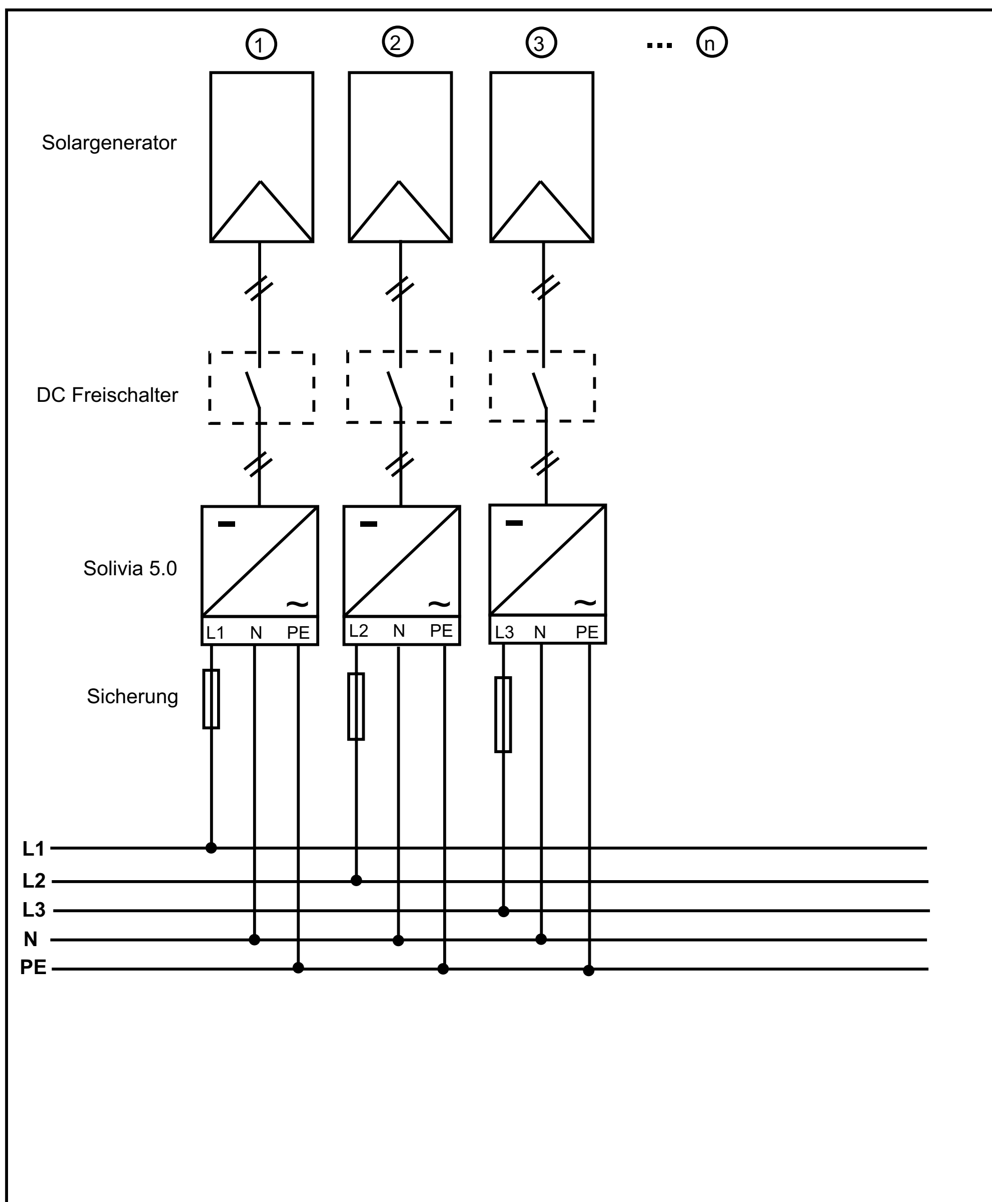


DEUTSCH

10.2 Übersichtsschaltpläne







1
2
3
... n
Solargenerator
DC Freischalter
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Sicherung
L1
L2
L3
N
PE

DEUTSCH

11 Glossar

AC
Abkürzung für „Alternating Current“ (Wechselstrom).

CE
Mit der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller die Konformität des Produktes mit den zutreffenden EG-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten „wesentlichen Anforderungen“.

DC
Abkürzung für „Direct Current“ (Gleichstrom).

EMV
Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), engl. electromagnetic compatibility (EMC), behandelt die technischen und rechtlichen Grundlagen der wechselseitigen Beeinflussung elektrischer Geräte durch die von ihnen hervorgerufenen elektromagnetischen Felder in der Elektrotechnik.

ENS
Eine Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen (ENS) ist eine automatische Freischaltstelle für kleine Stromerzeugungsanlagen (bis 30kWp).

EVU
Unter einem Energieversorgungsunternehmen (EVU) versteht man ein Unternehmen, welches elektrische Energie erzeugt und über das öffentliche Stromnetz verteilt.

Initialisierung
Unter Initialisierung (vgl. engl. to initialize) versteht man den Teil des Ladevorgangs eines Programms, in dem der zur Ausführung benötigte Speicherplatz (z. B. Variablen, Code, Buffer, ...) für das Programm reserviert und mit Startwerten gefüllt wird.

Inselnetzanlage
Energieversorgungseinrichtung, die völlig unabhängig von einem Netzverbund ist.

MPP
Der Maximum Power Point ist der Punkt des Strom-Spannungs-Diagramms einer Solarzelle, an dem die größte Leistung entnommen werden kann, d.h. der Punkt, an welchem das Produkt von Strom und Spannung sein Maximum hat.

Nennleistung
Nennleistung ist die vom Hersteller angegebene maximal zulässige Dauerabgabeleistung eines Gerätes oder einer Anlage. Üblicherweise ist das Gerät auch so optimiert, dass beim Betrieb mit Nennleistung der Wirkungsgrad maximal ist.

Nennstrom
Nennstrom ist bei elektrischen Geräten der aufgenommene Strom, wenn das Gerät mit der Nennspannung versorgt wird und seine Nennleistung abgibt.

PE
In elektrischen Anlagen und Kabelleitungen wird häufig ein Schutzleiter verwendet. Dieser wird auch Schutzleitung, Schutzerde, Erde, Erdung oder PE (von englisch protection earth) genannt.

Photovoltaik (Abk.: PV)
Die Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie.
Der Name setzt sich aus den Bestandteilen Photos - das griechische Wort für Licht - und Volta - nach Alessandro Volta, einem Pionier der Elektrizität - zusammen.

Potentialtrennung
Keine leitende Verbindung zwischen zwei Bauteilen.

RJ45
Abkürzung für genormte achtpolige elektrische Steckverbindung. RJ steht für Registered Jack (genormte Buchse).

RS485 (oder EIA485)
Differentielle Spannungsschnittstelle bei der auf einer Ader das echte Signal und auf der anderen Ader das invertierte (negative) Signal übertragen wird.

Solargenerator
Anlage aus mehreren Solarmodulen.

Solarmodul
Teil eines Solargenerators; wandelt Strahlungsenergie in elektrische Energie um.

Solarzelle
Solarzellen sind großflächige Photodioden, die Lichtenergie (in der Regel Sonnenlicht) in elektrische Energie umwandeln. Dies geschieht unter Ausnutzung des photoelektrischen Effekts (Photovoltaik).

String
Englisch für „Strang", bezeichnet eine elektrisch, in Reihe geschaltete Gruppe von Solarmodulen.

Stringwechselrichter (Wechselrichterkonzept)
Der PV-Generator wird in einzelne Strings aufgeteilt, die über jeweils eigene Stringwechselrichter in das Netz einspeisen. Dadurch wird die Installation wesentlich erleichtert und die Ertragsminderung, die durch die Installation oder unterschiedliche Verschattung der Solarmodule entstehen können, erheblich verringert.

TAB (2000)
Die TAB 2000 sind die seit dem Jahr 2000 gültigen Versionen der Technischen Anschlussbestimmungen (TAB) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Verteilungsnetzbetreiber in Deutschland. Sie legen deren Anforderungen an die elektrischen Anlagen der Endkunden von Elektrizitätsversorgungsunternehmen fest.

VDE
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.

VDEW
Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke.

Verlustleistung
Als Verlustleistung bezeichnet man die Differenz zwischen aufgenommener Leistung und abgegebener Leistung eines Gerätes oder Prozesses. Verlustleistung wird überwiegend als Wärme frei.

Wechselrichter
(auch Inverter) ist ein elektrisches Gerät, das Gleichspannung in Wechselspannung bzw. Gleichstrom in einen Wechselstrom umwandelt.

Indice

1 Oggetto della fornitura 70
2 Informazioni generali / istruzioni di sicurezza 70
3 Introduzione 71
4 Il sistema 71
4.1 Analisi dei dati e comunicazione 71
4.2 Caratteristiche tecniche dell,inverter solare 72
4.3 Descrizione del dispositivo 73
5 Installazione 74
6 Istruzioni di montaggio 74
6.1 Luogo di installazione 74
6.2 Requisiti minimi 74
6.3 Manutenzione 75
6.4 Montaggio 75
6.5 Temperatura ambiente 76
6.6 Collegamento alla rete 76
6.7 Collegamento dei moduli FV 77
6.7.1 Rapporto tra potenza in uscita e tensione FV 78
6.7.2 Rendimento 79
6.8 Connessione di interfaccia RS485 (EIA485) 79
6.9 Collegamento elettrico e messa in servizio 81
6.10 Impostazione / impostazioni 82
6.11 LED di segnalazione degli stati operativi e dei guasti 83
7 Comando del dispositivo 84
7.1 Display 84
7.2 Navigazione nel display 84
7.3 Menu principale 84
7.3.1 Autotest (solo per l'Italia) 86
7.3.2 Sottomenu N (Now) 89
7.3.3 Sottomenu D (Day) 89
7.3.4 Sottomenu W (Week) 90
7.3.5 Sottomenu M (Month) 90
7.3.6 Sottomenu Y (Year) 90
7.3.7 Sottomenu T (Total) 91
7.3.8 Sottomenu S (Setup) 91
7.3.8.1 Sotto-menu S: Solar ISO/GND 92
7.3.8.2 Sotto-menu S: Country settings 92
7.3.8.3 Sotto-menu S: Firmware 93
8 Diagnostica ed analisi dei dati 93
8.1 Eliminazione dei guasti 93
8.2 Messaggi sul display 94
9 Dati tecnici 96
10 Appendice 97
10.1 Esempi di connessione 97
10.2 Panoramica degli schemi di collegamento 98
11 Glossario 100
12 Certificati 340

ITALIANO

1 Oggetto della fornitura

• Inverter solare SOLIVIA 5.0 EU G3
• Piastra per il montaggio a parete
• Manuale di istruzioni
• Connettore di alimentazione CA

2 Informazioni generali / istruzioni di sicurezza

Ci complimentiamo con Lei per aver acquistato questo inverter solare SOLIVIA 5.0 EU G3 caratterizzato da un elevato contenuto tecnologico.

Nel presente manuale troverà tutte le informazioni necessarie per l'installazione e l'utilizzo del prodotto.

Osservare le norme di sicurezza dei singoli paesi (ad es., per la Germania: VDE, BDEW, BGFE, condizioni delle connessioni tecniche per la società locale di fornitura del servizio elettrico). L'attenta gestione del prodotto contribuirà a garantire la durata e l'affidabilità della sua vita utile. Questi sono prerequisiti fondamentali per il massimo rendimento del prodotto.

Attenersi alle seguenti istruzioni di sicurezza:

• Durante il funzionamento dei dispositivi elettrici alcune parti sono attraversate da tensioni pericolose.
• L'utilizzo non conforme del dispositivo può provocare lesioni alle persone e danni alle cose.
• Attenersi alle istruzioni di installazione.
• L'installazione e gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato.
• Le riparazioni del dispositivo devono essere effettuate esclusivamente dal costruttore.
• Attenersi a tutte le indicazioni specificate nel manuale. [i]
• Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo, scollegarlo dalla rete elettrica e dai moduli FV.
• In caso di potenza e temperatura ambiente elevate la superficie esterna del dispositivo può surriscaldarsi.
• Provvedere a un adeguato raffreddamento del dispositivo.
• In considerazione del peso elevato di > 18 kg, l'inverter solare deve essere sempre sollevato da minimo 2 persone.
• L'apparecchio presenta una corrente di dispersione elevata. È pertanto obbligatorio il funzionamento con cavo PE collegato.




Non aprire in nessun caso il dispositivo pena la decadenza della garanzia. Le tensioni pericolose permangono all'interno del dispositivo per almeno 5 minuti dopo lo scollegamento dalla rete elettrica e dai moduli FV.

3 Introduzione

Con questo dispositivo si è acquisito un inverter solare per il collegamento di sistemi fotovoltaici alla rete elettrica. Questo inverter solare europeo può essere usato ed è approvato per l'uso nei paesi riportati di seguito: Germania, Francia, Spagna, Italia, Portogallo, Grecia, Repubblica Ceca e Belgio. L'inverter solare è caratterizzato da una struttura esterna avanzata e tecnologia di alta frequenza all'avanguardia, elementi che garantiscono i più elevati livelli di efficienza.

L'inverter solare comprende unità di monitoraggio, come la protezione anti-islanding. La funzione della protezione anti-islanding (punto di isolamento automatico per sistemi di generazione collegati alla rete elettrica) pone come condizione la conformità con le specifiche di DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663, e la conformità con le direttive per il funzionamento parallelo di centrali di generazione di energia collegate a reti elettriche di bassa tensione di società locali di fornitura del servizio elettrico. Queste conformità sono dichiarate da certificati (Certificazione CE - vedere § 12).

L'inverter può essere usato per interni o per esterni (IP65).

Nella seguente descrizione tecnica, all'installatore e all'utilizzatore vengono spiegate precise funzioni, necessarie per l'installazione, l'avvio operativo e la gestione dell'inverter solare.

4 Il sistema

L'inverter solare ha la funzione di convertire in corrente alternata la corrente continua generata dalle celle solari, consentendo di immettere nella rete elettrica pubblica l'energia solare autoprodotta.

Grazie a un efficiente MPP tracking l'inverter consente di sfruttare al massimo le potenzialità dell'impianto solare anche con cielo coperto o nuvoloso.

Il principio progettuale e realizzativo a stringhe prevede il collegamento dell'inverter solare a una stringa (serie) di moduli FV o a più stringhe parallele di uguale voltaggio, così da ridurre notevolmente il cablaggio dell'impianto fotovoltaico. Il collegamento in stringhe consente inoltre di adeguare in modo ottimale l'impianto fotovoltaico al campo di tensione in ingresso dell'inverter solare.

4.1 Analisi dei dati e comunicazione

Il controllo dell'inverter solare è estremamente semplice grazie alle funzioni di visualizzazione, elaborazione e comunicazione dei dati integrati nel dispositivo. Il display consente il monitoraggio dei modi operativi e la segnalazione dei guasti. Le interfacce di dati permettono di scaricare i dati per poi analizzarli con un PC in modo da garantire la continuità del rilevamento dei dati di esercizio.

Il modo migliore di accedere a questa funzionalità è tramite gli accessori disponibili (ad es. WEB log) che garantiscono un monitoraggio completo e continuo del'inverter solare.

La lettura dei dati mediante l'interfaccia integrata e il display è possibile solo nella modalità solare.

4.2 Caratteristiche tecniche dell'inverter solare

L'inverter solare è isolato galvanicamente dalla rete elettrica mediante un convertitore ad alta frequenza con trasformatore integrato. La tensione fotovoltaica viene regolata in modo che la massima potenza erogata dai moduli FV venga raggiunta anche con livelli diversi di irradiazione solare e temperatura (MPP tracking).

Il campo MPP dell'inverter Solar è compreso tra 150 V e 450 V. Questo consente di utilizzare moduli FV di diversi produttori. Occorre comunque tener presente che in nessun caso è consentito superare la tensione a vuoto massima di 540 V. Si ricorda che la tensione a vuoto massima si presenta alle temperature più basse previste. Per ulteriori informazioni sulle relazioni con la temperatura consultare la scheda tecnica dei moduli FV. Il consumo del dispositivo stesso è ridotto al massimo.

La custodia in alluminio garantisce un grado di protezione IP65 (protezione dagli spruzzi e dalla polvere) ed è protetta dagli agenti atmosferici grazie allo speciale trattamento della superficie. Il profilo di raffreddamento è concepito in modo da consentire il funzionamento dell'inverter solare a temperature ambiente comprese fra -25°C e +60°C.

Per smaltire il calore della potenza dissipata risultante dalla trasformazione della tensione viene utilizzato un particolare profilo di raffredamento. Una regolazione interna protegge il dispositivo da un aumento eccessivo della temperatura nell'inverter. In caso di temperatura ambiente elevata, la potenza massima trasferibile viene limitata.

L'inverter solare è controllato da microprocessori che implementano anche la comunicazione delle interfacce e la visualizzazione dei valori e dei messaggi sul display.

Due microcontroller indipendenti e ridondanti controllano il monitoraggio della rete elettrica, in linea con le direttive di alimentazione della società locale di fornitura del servizio elettrico e le norme DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 e RD 1663 (protezione anti-islanding). Questo consente l'installazione dell'inverter solare nella rete elettrica interna.

Per la sicurezza delle persone è prevista una separazione galvanica tra rete e modulo fotovoltaico. Tale separazione galvanica tra rete e modulo FV corrisponde ad un isolamento di base. Tra rete, moduli FV e le interfacce soggette a contatto (display, interfaccia RS485) è stato realizzato un isolamento rinforzato per la massima protezione delle persone.

L'inverter solare é concepito esclusivamente per il funzionamento in parallelo alla rete elettrica.
In caso di interruzione o guasto della rete, il distacco dell´inverter é assicurato tramite un dispositivo automatico di protezione d´interfaccia approvato dall´ente certificatore.

Il dispositivo è costituito da una protezione di interfaccia automatica per impianti di autoproduzione dell'energia aventi potenza nominale ≤ 20 kWp con funzionamento in parallelo e immissione nella rete pubblica di energia elettrica monofase tramite inverter solare.

4.3 Descrizione del dispositivo



(1) Connessioni per i moduli FV
(2) Connessione di rete
(3) Connessione di interfaccia RS485 (EIA485)
(4) Display per la visualizzazione dello stato e tasti di servizio
(5) LED per la visualizzazione dello stato operativo

5 Installazione

L'installazione dell'inverter solare deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato.

Si devono rispettare le norme di sicurezza consigliate, le condizioni dell'interfaccia tecnica (TAB 2000) e le specifiche DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 e RD 1663.

Per eseguire una misurazione dell'energia, occorre applicare un contatore tra il punto di ingresso dell'alimentazione della rete elettrica e l'inverter solare (in conformità con la direttiva della società locale di fornitura del servizio elettrico relativa ai “sistemi di generazione collegati a reti elettriche a bassa tensione”).

Per mezzo della protezione anti-islanding integrata, viene attivata la funzione dell'interruttore sezionatore raccomandato dalla direttiva della società locale di fornitura del servizio elettrico.

Attenzione: Nel punto di allacciamento alla rete di distribuzione pubblica la corrente di cortocircuito aumenta di un valore pari alla corrente nominale dell'inverter solare collegato.

6 Istruzioni di montaggio

6.1 Luogo di installazione

- Installare il dispositivo su una superficie non infiammabile.
- Evitare il montaggio su elementi che possano fare da cassa di risonanza (pareti leggere ecc.).
- Il dispositivo può essere montato sia all'interno che all'esterno in un luogo protetto.
- Una temperatura ambiente eccessiva può abbassare il rendimento dell'impianto FV.
- È possibile che il dispositivo emetta un lieve brusio (evitare l'installazione negli ambienti in cui si soggiorna).
- Accertarsi che i LED e il display siano leggibili (angolo di lettura / altezza di montaggio).
- L'apparecchio è dotato di componenti resistenti ai raggi UV, tuttavia si raccomanda di evitare l'esposizione diretta ai raggi solari.
- Nonostante il grado di protezione IP65 della custodia e il grado di inquinamento III, è necessario fare in modo che l'apparecchio non sia soggetto ad un inquinamento eccessivo.
- Un eventuale sporco eccessivo sulla custodia può causare una riduzione dei rendimenti.

6.2 Requisiti minimi

- Non ostacolare la convezione libera attorno all'inverter solare.
- Per una corretta circolazione dell'aria, lasciare liberi ca. 10 cm ai lati e ca. 50 cm sopra e sotto il dispositivo.
- Tener conto dell'impedenza nel punto di immissione in rete (lunghezza e sezione del cavo).
- Rispettare la direzione di montaggio prevista (verticale).
- Chiudere i connettori CC (Tyco) e i connettori di interfaccia inutilizzati con gli appositi tappi ermetici.

6.3 Manutenzione

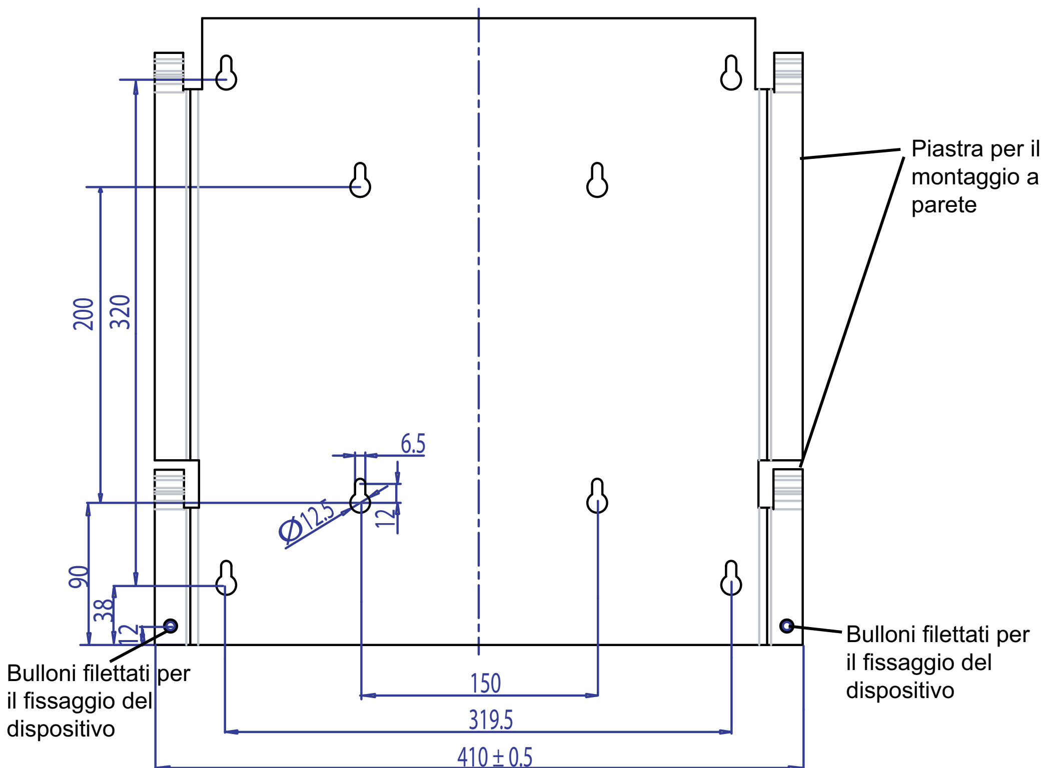
Durante l'intero funzionamento, assicurare che l'inverter solare non sia coperto. Inoltre, è necessario rimuovere ad intervalli regolari la polvere e lo sporco dalla custodia.
L'apparecchio non include componenti soggetti a manutenzione e la custodia non deve pertanto essere aperta per nessun motivo.

6.4 Montaggio

Per un montaggio senza problemi dell'inverter solare si consiglia di utilizzare la piastra di montaggio fornita. Realizzare il fissaggio alla parete utilizzando viti idonee. Montare la piastra in modo che l'inverter solare debba semplicemente essere agganciato. Quindi fissare il dispositivo con le viti.

Istruzioni di montaggio:

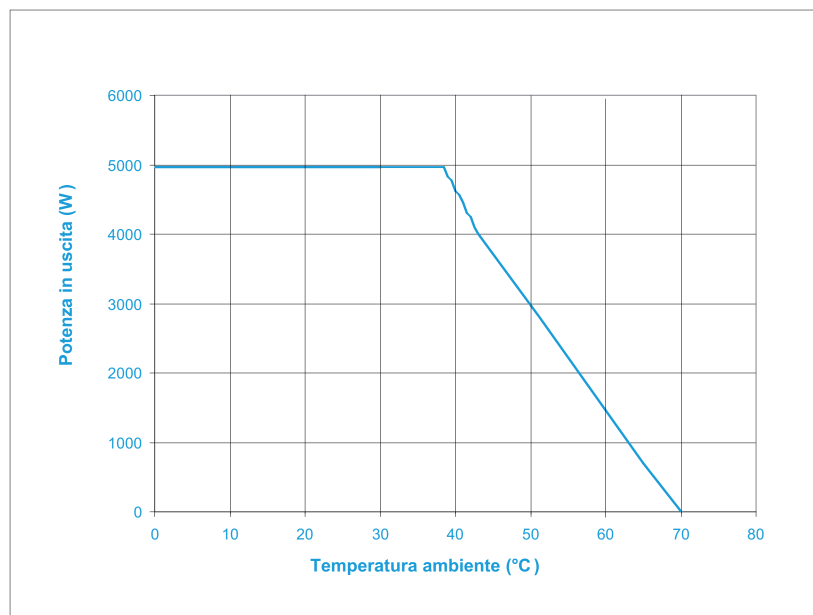
1. Installare la piastra di montaggio inserendo viti adeguate (max. Ø 6mm) in almeno quattro degli otto fori per fissare in posizione la staffa per il montaggio a parete. La piastra può essere appoggiata alla parete e usata come modello per segnare la posizione dei fori.
2. In considerazione del peso di 32,0 kg dell'inverter solare, per il sollevamento del cartone di trasporto sono richieste minimo due persone.
3. Agganciare l'inverter solare alla piastra con l'ausilio di minimo due persone.
4. Fissare il dispositivo avvitando i dadi e le rondelle in dotazione ai bulloni filettati.
5. Verificare che l'inverter solare sia fissato correttamente.



6.5 Temperatura ambiente

L'inverter solare è utilizzabile con una temperatura ambiente compresa fra -25°C e +60°C.
Il seguente grafico illustra la riduzione automatica della potenza fornita dall'inverter solare in funzione della temperatura ambiente.

Il dispositivo va installato in un luogo ben arieggiato, fresco e asciutto.



6.6 Collegamento alla rete

La rete (uscita CA) viene collegata mediante un connettore CA Wieland RST25i3S. L'assegnazione corretta del connettore è riportata sui morsetti a vite. Per il collegamento dell'inverter solare alla rete si deve impiegare un cavo a tre conduttori (L, N, PE). Prima di disinserire o inserire il connettore CA è necessario togliere la tensione dal cavo CA collegato.

Il collegamento al connettore CA Wieland deve essere realizzato mediante un cavo flessibile e conduttori con sezione compresa di 4,0 mm².

A monte di ciascun dispositivo è necessario installare nel conduttore L un interruttore automatico con corrente nominale di 32 A e curva caratteristica di intervento di tipo B. Verificare inoltre la selettività del fusibile installato a monte del sistema automatico.

La messa a terra dell'inverter solare deve essere eseguita mediante il cavo PE del connettore CA. A tal fine, il conduttore di terra (PE) deve essere collegato al relativo morsetto.

Verificare anche la lunghezza e la sezione del cavo perché tali caratteristiche possono determinare aumenti di temperatura e perdite di potenza indesiderati.

Il connettore CA dispone di un sistema di bloccaggio che ne impedisce il disinserimento involontario. Il bloccaggio del connettore può essere rimosso con un cacciavite.

6.7 Collegamento dei moduli FV

Prima di collegare l'impianto fotovoltaico, verificare che la tensione FV dei connettori Tyco abbia la polarità corretta. I connettori sono contrassegnati e codificati in rosso (+) e blu (-).

Collegare i moduli FV mediante connettori Tyco Solarlok, collocando il polo negativo sulla fila di connettori superiore del dispositivo e il polo positivo su quella inferiore. Grazie alla polarizzazione non è possibile inserire i connettori in modo errato.

Considerare sempre quanto segue:

- Non toccare in nessun caso i morsetti dell'inverter solare perché tra i poli possono generarsi tensioni pericolose.

- Non scollegare mai i moduli FV dall'inverter solare sotto carico. Se dovesse essere necessario scollegarli, disinserire prima la rete in modo che l'inverter solare non possa più assorbire potenza. Quindi aprire l'eventuale sezionatore CC a monte.

La tensione massima in ingresso dell'inverter solare è di 540 V. Il carico di corrente massimo di ogni singolo connettore Tyco è 18 A.

Sul lato CC il dispositivo è dotato di una funzione di monitoraggio di isolamento e dispersione a terra. Le opzioni possono essere impostate nel menu Setup „S -> Solar ISO / GND" (vedere § 7.3.8.1).

Il monitoraggio dell'isolamento dispone di due modalità:
• ISO-ON-Error (in caso di guasto di isolamento, l'inverter solare viene scollegato dalla rete)
• ISO-ON-Warning (l'inverter solare visualizza l'errore, ma non viene scollegato dalla rete).
Alla consegna, gli inverter solari sono impostati in modo ISO-ON-Warning (impostazione di fabbrica).

Il monitoraggio della dispersione a terra dispone di due modalità:
• PV+ a massa (monitoraggio della messa a terra del lato positivo del generatore solare)
• PV- a massa (monitoraggio della messa a terra del lato negativo del generatore solare).
In queste modalità, in caso di guasto l'inverter solare non viene spento e non viene scollegato dalla rete. Sul display appare il messaggio di errore „PV+ grounding fault" o „PV- grounding fault".

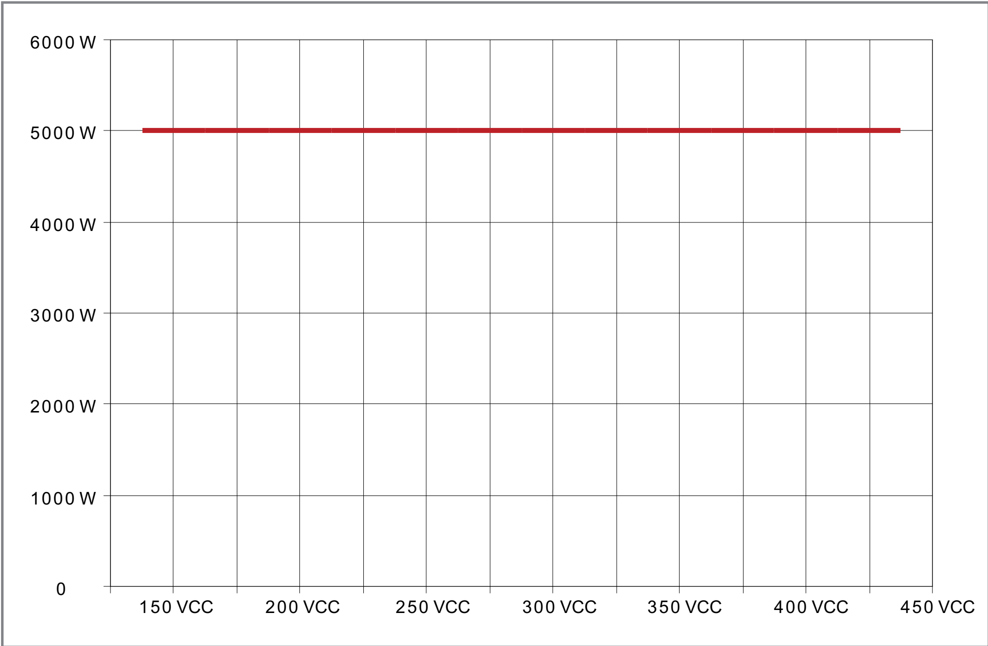
Se richiesto dal produttore dei moduli, è possibile effettuare la messa a terra del polo positivo o negativo dell'impianto fotovoltaico. Il collegamento a terra deve essere realizzato nelle vicinanze dell'inverter. Si raccomanda di utilizzare il kit di messa a terra di Delta „Grounding Set A Solar" (EOE 99000115). Il collegamento di messa a terra è monitorato e deve essere impostato nel menu Setup (v. sopra).

In alternativa, è possibile disattivare il monitoraggio di isolamento e dispersione a terra:
• ISO / GND OFF.

Tipi di connettore a spina per la connessione del cavo CC all'inverter:

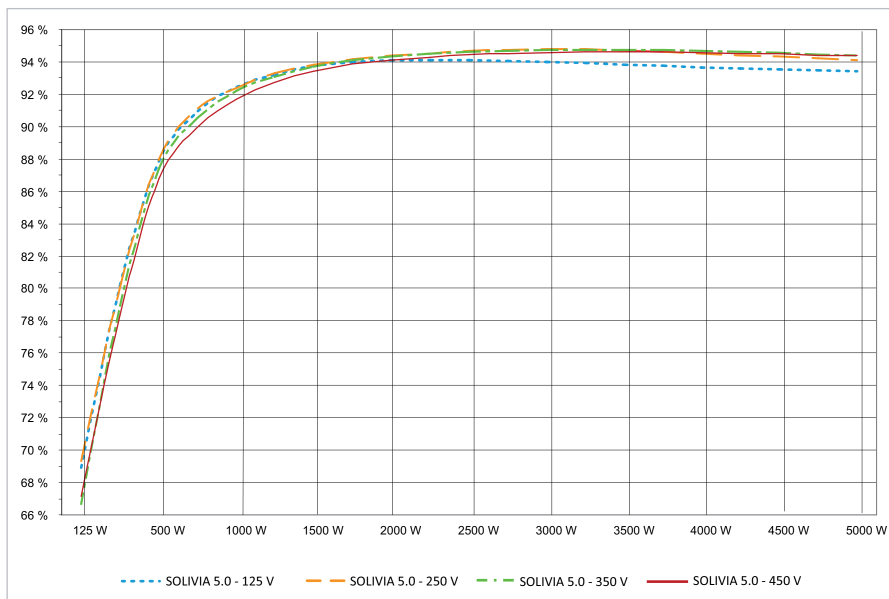
POLARITÀ DEL CONNETTORE	SEZIONE DEL CAVO 2,5 MM² (AWG 14)	SEZIONE DEL CAVO 4,0 MM² (AWG 12)	SEZIONE DEL CAVO 6,0 MM² (AWG 10)	CONNETTORE FEMMINA POLARIZZATO POSITIVO	CONNETTORE FEMMINA POLARIZZATO NEGATIVO	CODICE TYCO
Connettore positivo	●			●		1394462-1
Connettore negativo	●				●	1394462-2
Connettore positivo		●		●		1394462-3
Connettore negativo		●			●	1394462-4
Connettore positivo			●	●		1394462-5
Connettore negativo			●		●	1394462-6

6.7.1 Rapporto tra potenza in uscita e tensione FV



6.7.2 Rendimento

L'inverter solare raggiunge il massimo rendimento per tensioni in ingresso > 250 V.

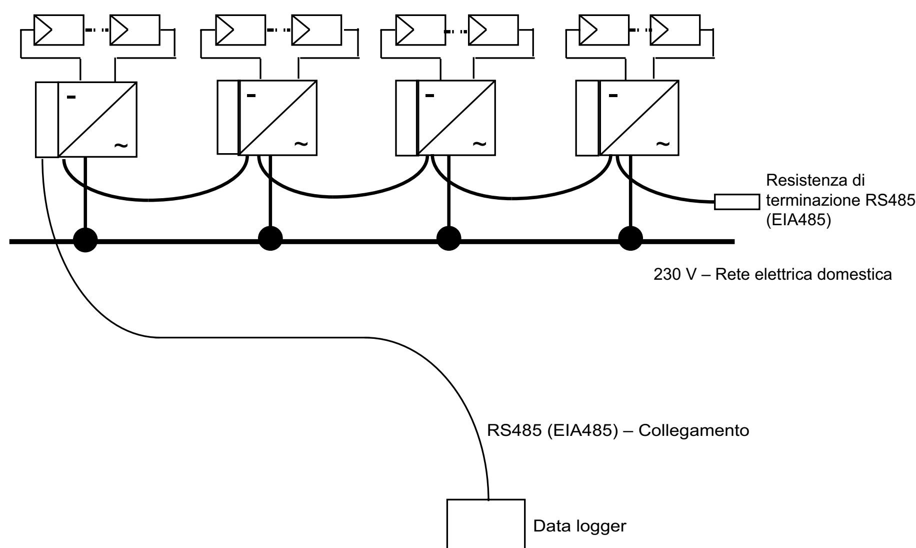


6.8 Connessione di interfaccia RS485 (EIA485)

Le porte di interfaccia inutilizzate devono essere sempre ermeticamente chiuse. Per il collegamento alle porte di interfaccia utilizzate impiegare solo connettori corrispondenti idonei.

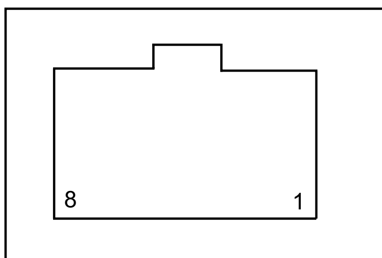
I connettori idonei sono forniti dalla ditta HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com).

Dati per l'ordinazione: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



ITALIANO

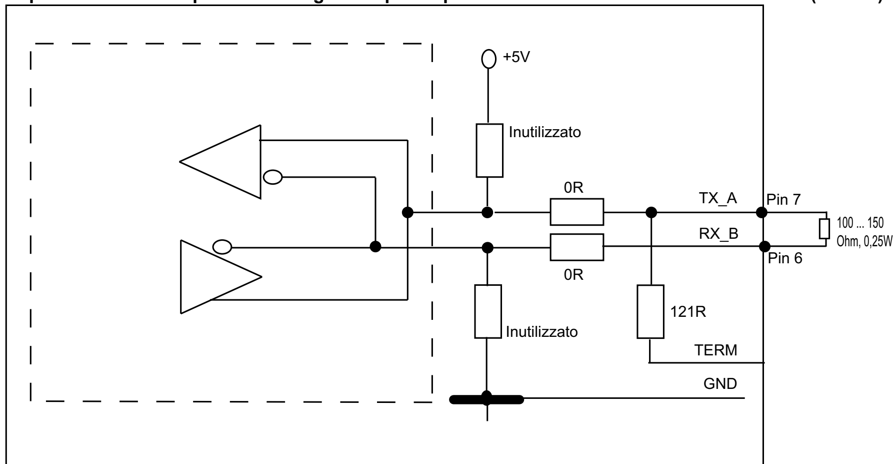
Piedinatura dell'RS485 (EIA485)

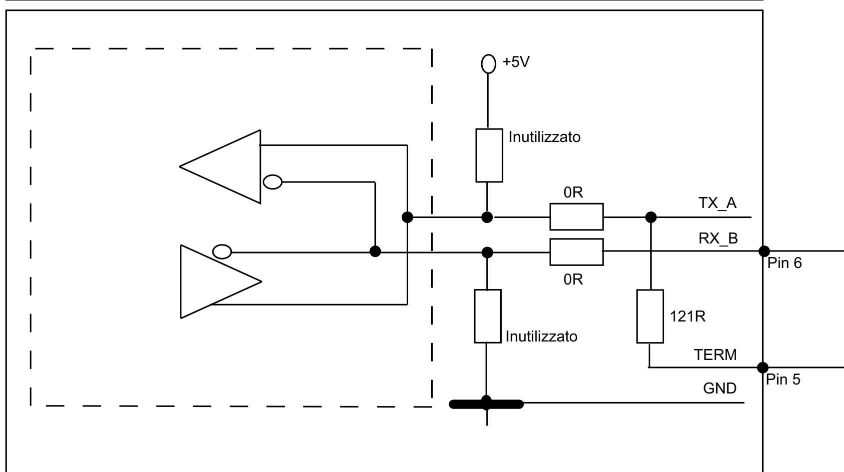


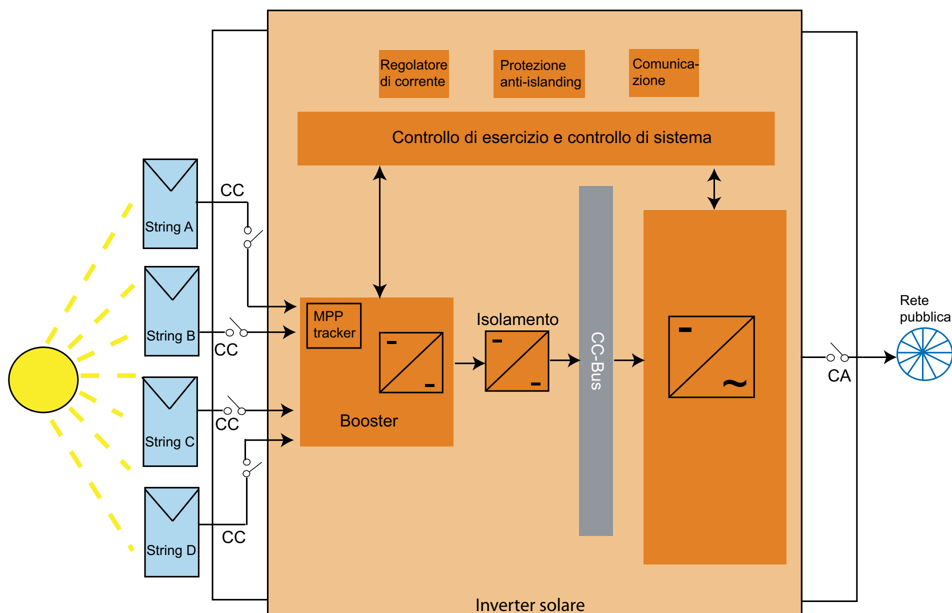
Pin	
1	Non utilizzato
2	Non utilizzato
3	Non utilizzato
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Non utilizzato

Vista dall'alto

In caso di collegamento in serie di più dispositivi, a partire da una linea dati con lunghezza pari o superiore i 2 m sono possibili le seguenti opzioni per la terminazione dell'interfaccia RS485 (EIA485):







6.9 Collegamento elettrico e messa in servizio

Il collegamento elettrico dell’inverter solare viene realizzato mediante le spine maschio poste sulla custodia. Non aprire l’apparecchio in nessun caso!



Per installare il dispositivo, eseguire attentamente le procedure riportate di seguito:

1. Collegamento CC: collegare le stringhe di moduli FV con l'eventuale sezionatore CC (non in-dotazione).
2. Collegare l'eventuale sezionatore CC all'inverter solare (verificare la polarità corretta).
3. Connessione CA: Installare il corrispondente connettore CA Wieland sul cavo di uscita CA, quindi collegare il connettore CA all'inverter solare. Assicurarsi che il dado a manicotto sia fissato correttamente e ben serrato.
4. Prima di attivare l'alimentazione, controllare un'ultima volta tutte le linee di alimentazione e le connessioni.
5. Chiudere l'eventuale sezionatore CC.
6. Chiudere l'interruttore automatico sul lato di uscita della CA.
7. Se la tensione FV (fotovoltaica) è sufficiente (UPV > 150 V), il dispositivo entra ora in funzione in modalità di alimentazione.
8. Qualora si tratti di una nuova installazione, occorre impostare la data e l'ora nel sotto menu S (Setup) (vedere § 7.3.8).



Chiudere tutti i connettori e le connessioni non utilizzate con i tappi in dotazione.

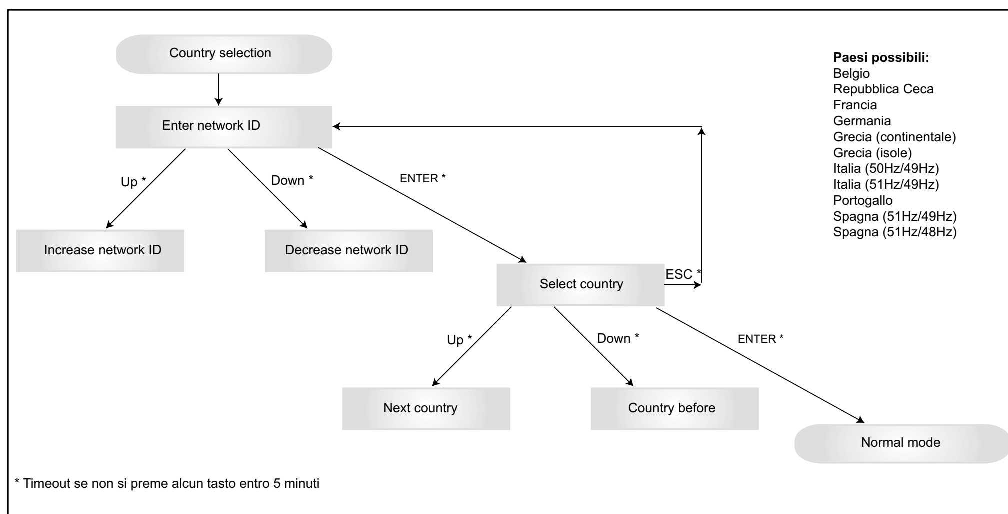
6.10 Impostazione / impostazioni

La lingua di visualizzazione predefinita per gli inverter solari che lasciano lo stabilimento Delta è l'inglese.

Dopo il collegamento della corretta tensione CC e l'autotest, viene chiesto di specificare l'ID di rete e di selezionare il paese desiderato (vedere § 7.3.8.2) (paesi disponibili: Germania, Francia, Italia, Spagna, Grecia, Portogallo, Repubblica Ceca e Belgio).

La selezione deve essere confermata un'altra volta dall'utilizzatore. Dopo la conferma, l'ID di rete e la selezione del paese vengono salvati nella memoria del controller, e l'inverter solare è pronto per entrare in funzione.

Notare che i tasti ENTER sul display vengono bloccati se non viene effettuata alcuna immissione entro 5 minuti. Per sbloccare i tasti ENTER occorre disinserire la tensione CC e reinserirla.



Notare che una volta selezionato e confermato, il paese può essere cambiato solo seguendo la procedura riportata di seguito:

1. Fare clic su ESC + ↑ per qualche secondo per ottenere le informazioni sul tasto.
2. Inviare il codice del tasto al Team di supporto Solar all'indirizzo support@solar-inverter.com per ottenere il codice PIN (valido per un solo utilizzo!).
3. Dopo aver ottenuto il codice PIN, premere ESC + ↓ .
4. Quindi, viene chiesto di inserire il codice PIN e di confermarlo due volte.
5. Dopo la conferma, sarà possibile selezionare il paese desiderato.

Nota: Questa procedura deve essere eseguita senza interruzioni. In caso contrario, si rimane nella modalità di selezione del paese.

6.11 LED di segnalazione degli stati operativi e dei guasti

Sul lato anteriore dell'inverter solare si trovano tre LED che segnalano lo stato e l'operatività del dispositivo:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

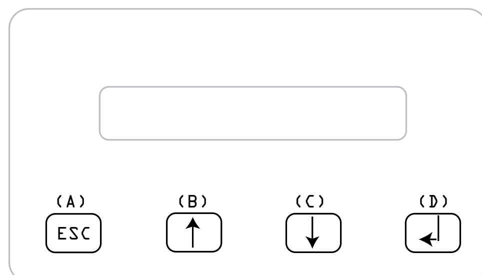
- LED (A), verde: "Operation" indica lo stato operativo.
- LED (B), rosso: "Earth Fault" segnala un guasto nella resistenza di isolamento o un guasto di terra (GND) PV sul lato CC.
- LED (C), giallo: "Failure" segnala i guasti interni o esterni e indica l'interruzione della modalità di immissione in rete.

STATO DEL LED	STATO OPERATIVO	SPIEGAZIONE
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <spento>	Spegnimento notturno.	La tensione in ingresso (V_{FV}) è inferiore a 100 V. L'inverter solare non fornisce energia alla rete.
verde: <acceso> rosso: <acceso> giallo: <acceso>	Inizializzazione.	Tensioni in ingresso: V_{FV}: da 100 V a 150 V (self test ongoing).
verde: <lampeggiante> rosso: <spento> giallo: <spento>	Monitoraggio ingressi e rete.	Vengono verificate le condizioni di avvio.
verde: <acceso> rosso: <spento> giallo: <spento>	Modalità di immissione in rete.	Stato operativo normale: V_{FV}: da 150 V a 450 V.
verde: <spento> rosso: <acceso/spento> giallo: <acceso/spento>	Guasto del dispositivo.	Guasto interno o esterno (immissione in rete interrotta). Vedere anche i messaggi sul display!
verde: <spento> rosso: <acceso/spento> giallo: <acceso>	Errore generale.	L'inverter solare non è collegato alla rete. Il dispositivo non fornisce energia alla rete. Vedere i messaggi sul display.
verde: < acceso/spento> rosso: <acceso/spento> giallo: <lampeggiante>	Messaggio di avvertenza.	È possibile continuare a utilizzare l'inverter solare. Vedere i messaggi sul display.

7 Comando del dispositivo

7.1 Display

Il display del dispositivo visualizza diverse informazioni. I tasti di immissione consentono di impostare il dispositivo e richiamare informazioni. I dati di misura visualizzati possono avere una tolleranza massima dell'5 %.



- Tasto (A), ESC: Consente di spostarsi dalle voci di menu nel menu principale e di uscire dai sottomenu.
- Tasti (B) e (C): Consentono di spostarsi fra le voci di menu ed effettuare impostazioni nel menu Setup.
- Tasto (D), ENTER: Il tasto ENTER (INVIO) consente di passare fra i diversi livelli dei menu e confermare le impostazioni effettuate nel menu Setup.

7.2 Navigazione nel display

Illuminazione del display

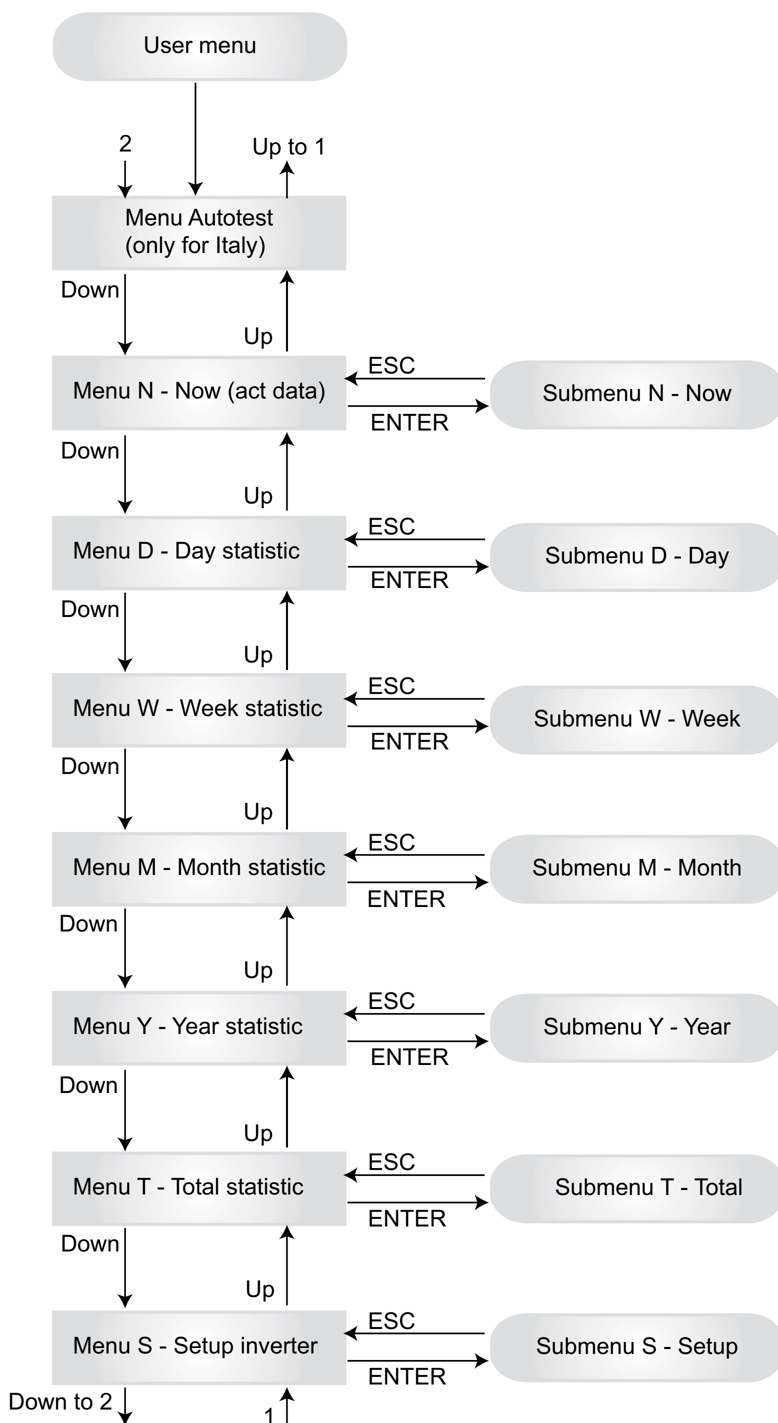
Premendo il tasto ENTER (INVIO) in modalità automatica il display si accende. Se non si premono altri tasti entro i 30 secondi successivi il display si spegne automaticamente. Il menu Setup consente di scegliere fra l'illuminazione continua o automatica. Premendo il tasto ENTER si disattiva nuovamente l'illuminazione.

7.3 Menu principale

Il menu principale comprende 8 voci a loro volta suddivise in sottomenu:
- Menu N (Now) dati attuali
- Menu D (Day) statistica giornaliera
- Menu W (Week) statistica settimanale
- Menu M (Month) statistica mensile
- Menu Y (Year) statistica annuale
- Menu T (Total) statistica totale
- Menu S (Setup) set-up inverter
- Menu Autotest

Gestione delle voci di menu:

Per scorrere le voci del menu principale si utilizzano i tasti di selezione ⇧⇩.
Per selezionare un sottomenu, premere il tasto ENTER. Per uscire da un menu, premere il tasto ESC.



Commenti:
ESC nel menu principale consente di passare alla prima voce del sotto-menu corrispondente

7.3.1 Autotest (solo per l’Italia)

Questa funzione è disponibile solo per l’Italia.
L’inverter viene fornito con una funzione di autotest in grado di verificare il corretto funzionamento della protezione dell’interfaccia.

Nel menu principale, con i pulsanti, ↑↓ selezionare il menu dell’autotest. Il display visualizza, ad esempio:

```
Autotest Passed
Start Autotest?
```

La prima riga indica lo stato attuale dell’autotest, che può essere “passed” (superato) o “failed” (non superato). Premere ↵ per iniziare la routine di autotest. Il primo test eseguito è l’OVT, over voltage test, ovvero test di sovratensione, che verifica la protezione da sovratensione. Il display visualizza:

```
L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?
```

La prima riga indica lo stato attuale delle impostazioni relative al limite di sovratensione e al tempo di rilevazione secondo gli standard. Premere ↵ per iniziare il test. Premendo “ESC”, il display ritorna al menu principale.
Premendo ↵, il display visualizza, ad esempio:

```
L: 262 V    OVT
A: 230 V    RUN
```

Dopo alcuni secondi, necessari affinché l’inverter passi alla modalità di test, il limite “L:” si riduce fino a superare l’attuale tensione di rete misurata “A:”. Una volta raggiunta questa condizione, il display dell’inverter visualizza, ad esempio:

```
L: 230 V    0.044 S
A: 230 V    OV pass
```

La prima riga visualizza i limiti secondo lo standard. La seconda riga indica l’attuale tensione di rete misurata e lo stato del test, positivo (superato) o negativo (non superato). Premere ↵ per confermare il test e continuare la routine di autotest. Se non si preme ↵, il risultato rimane visualizzato per 1 minuto. Dopodiché, il risultato verrà confermato automaticamente.

Se il test viene confermato, l’inverter esegue il test UVT, under voltage test, ovvero test di sottotensione, che verifica la protezione da sottotensione. Il display visualizza:

```
L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?
```

La prima riga indica le attuali impostazioni relative al limite di sottotensione e al tempo di rilevazione secondo gli standard. Premere ↵ per iniziare il test. Il test inizia automaticamente dopo 1 minuto, se non si preme ↵.
Premendo ↵, il display visualizza, ad esempio:

```
L: 186 V    UVT
A: 230 V    RUN
```

Il limite “L:” aumenterà fino a superare l’attuale tensione di rete misurata “A:”. Una volta raggiunta questa condizione il display dell’inverter visualizza, ad esempio:

L: 230 V   0.164 S
A: 230 V   UV pass

La prima riga visualizza i limiti secondo lo standard. La seconda riga indica l’attuale tensione di rete misurata e lo stato del test, positivo (superato) o negativo (non superato). Premere ↵ per confermare il test e continuare la routine di autotest. Se non si preme ↵, il risultato rimane visualizzato per 1 minuto. Dopodiché, il risultato verrà confermato automaticamente.

Se il test viene confermato, l’inverter esegue il test HFT, high frequency test, ovvero test di sovrafrequenza, che verifica la protezione da sottofrequenza. Il display visualizza:

L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?

La prima riga indica le attuali impostazioni relative al limite di sovrafrequenza e al tempo di rilevazione secondo gli standard. Poiché la protezione non è sensibile a variazioni di frequenza inferiori a 40 ms (due cicli di linea della tensione di rete a una frequenza nominale di 50 Hz), il tempo di rilevazione è stato impostato su 60 ms. Premere ↵ per iniziare il test. Il test inizia automaticamente dopo 1 minuto, se non si preme ↵.

Premendo ↵, il display visualizza, ad esempio:

L: 50.30 Hz   HFT
A: 49.99 Hz   RUN

Il limite “L:” diminuirà fino a superare l’attuale frequenza di rete misurata “A:”. Una volta raggiunta questa condizione, il display dell’inverter visualizza, ad esempio:

L: 49.99 Hz 0.044 S
A: 49.99 Hz HF pass

La prima riga visualizza i limiti secondo lo standard. La seconda riga indica l’attuale frequenza di rete misurata e lo stato del test, positivo (superato) o negativo (non superato). Premere ↵ per confermare il test e continuare la routine di autotest. Se non si preme ↵, il risultato rimane visualizzato per 1 minuto. Dopodiché, il risultato verrà confermato automaticamente.

Se il test viene confermato, l’inverter esegue il test LFT, low frequency test, ovvero test di sottofrequenza, che verifica la protezione da sottofrequenza. Il display visualizza:

L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?

La prima riga indica le attuali impostazioni relative al limite di sottofrequenza e al tempo di rilevazione secondo gli standard. Poiché la protezione non è sensibile a variazioni di frequenza inferiori a 40 ms (due cicli di linea della tensione di rete a una frequenza nominale di 50 Hz), il tempo di rilevazione è stato impostato su 60 ms. Premere ↵ per iniziare il test. Il test inizia automaticamente dopo 1 minuto, se non si preme ↵.

Premendo ↵, il display visualizza, ad esempio:

L: 49.70 Hz LFT
A: 49.99 Hz RUN

Il limite “L:” aumenterà fino a superare l’attuale frequenza di rete misurata “A:”. Una volta raggiunta questa condizione, l’inverter si scollega dalla rete e il display visualizza, ad esempio:

L: 49.99 Hz 0.044 S
A: 49.99 Hz LF pass

La prima riga visualizza i limiti secondo lo standard. La seconda riga indica l’attuale frequenza di rete misurata e lo stato del test, positivo (superato) o negativo (non superato). Premere ↵ per confermare il test e continuare la routine di autotest. Se non si preme ↵, il risultato rimane visualizzato per 1 minuto. Dopodiché, il risultato verrà confermato automaticamente.

Se il test viene confermato, la routine di autotest termina. Il display visualizza, ad esempio:

Autotest Passed
Esc to continue

La prima riga indica lo stato attuale dell’autotest. Se tutti i singoli test vengono superati e confermati, lo stato attuale dell’autotest sarà „passed“ (superato). Premendo “ESC”, il display ritorna al menu principale.

Se lo stato attuale dell’autotest è „failed“ (non superato), premendo “ESC” il display ritorna al menu principale e l’inverter si pone in condizione di errore. Il display visualizza “ AUTOTEST FAILED” (Autotest non superato). Se lo stato attuale è „failed“ (non superato), è possibile riavviare la routine di autotest. Se l’autotest continua a riportare un risultato di non superato, rivolgersi al servizio di assistenza clienti.

Se durante l’autotest si verificano errori a carico della rete o dell’inverter, la routine di autotest si interrompe e il display indica che lo stato attuale dell’autotest è „failed“ (non superato). Se lo stato precedente era „passed“ (superato), l’inverter effettua un reset ed esegue un riavvio.

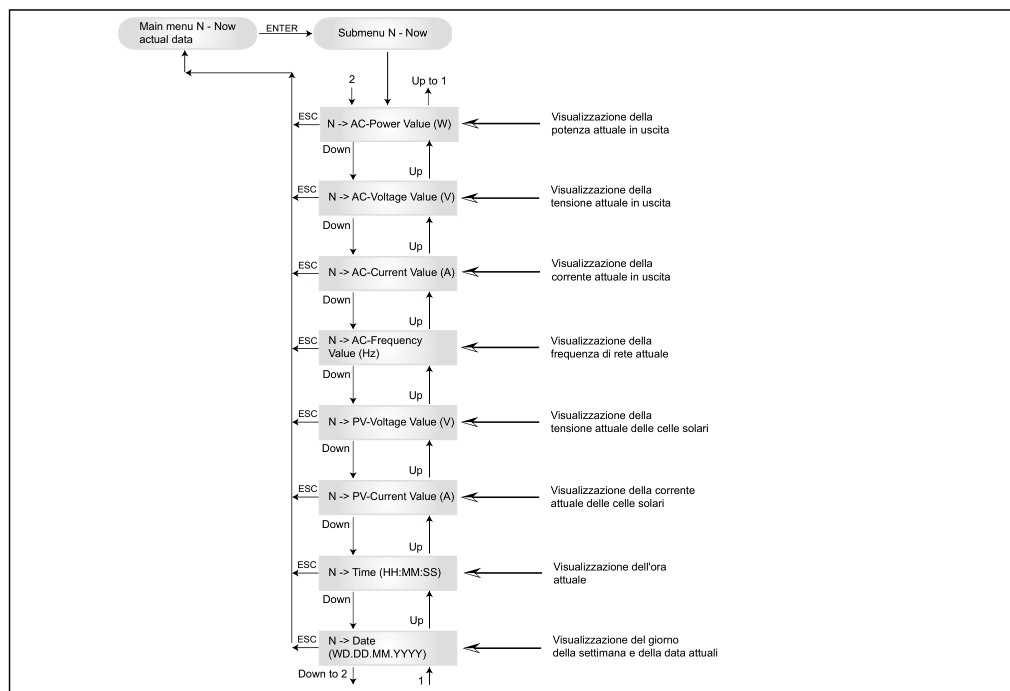
L’autotest può essere avviato solo se l’inverter è in condizioni di funzionamento normale. Non è possibile avviare la routine di autotest se la rete non è entro le tolleranze definite, se si verifica un errore interno dell’inverter o il piano solare non rispetta le specifiche.

Quando il risultato dell’autotest attuale è diverso dall’autotest precedente, dopo l’autotest viene eseguito un riavvio dell’inverter.

Mentre è in corso la routine di autotest, il LED verde lampeggia, quello rosso indica lo stato di misurazione dell’isolamento e quello giallo indica lo stato dell’ultimo autotest (giallo acceso: ultimo autotest non superato; giallo spento: ultimo autotest superato).

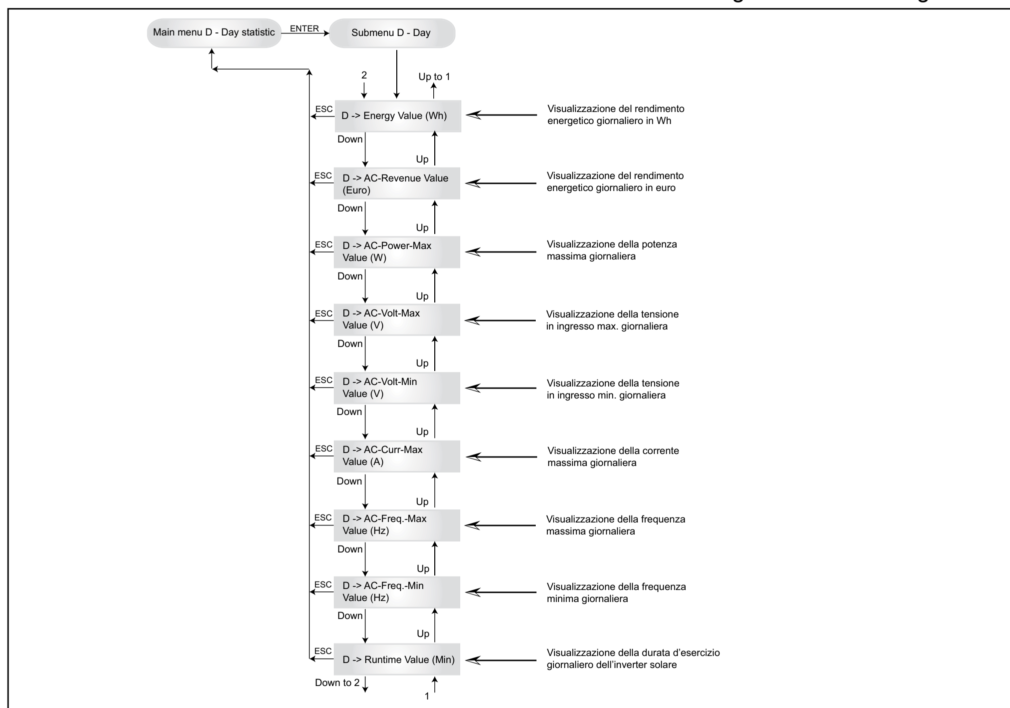
7.3.2 Sottomenu N (Now)

Questa voce di menu visualizza i valori istantanei.



7.3.3 Sottomenu D (Day)

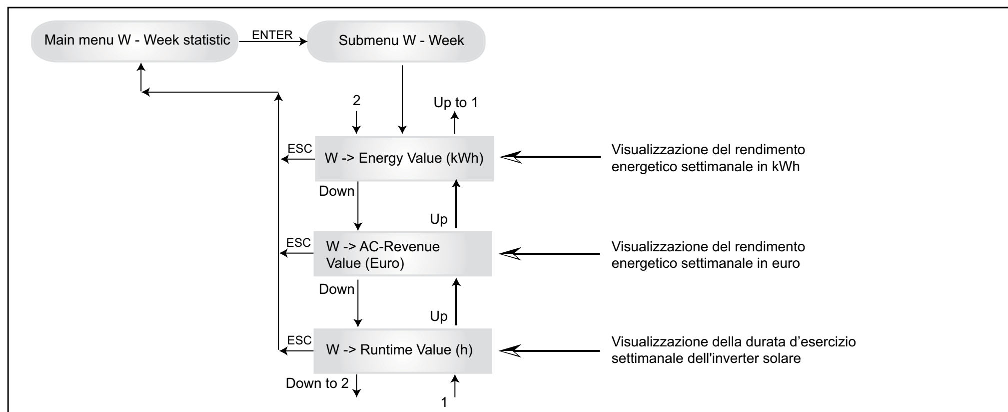
Questa voce di menu visualizza i valori relativi all'immissione in rete registrati durante la giornata.



ITALIANO

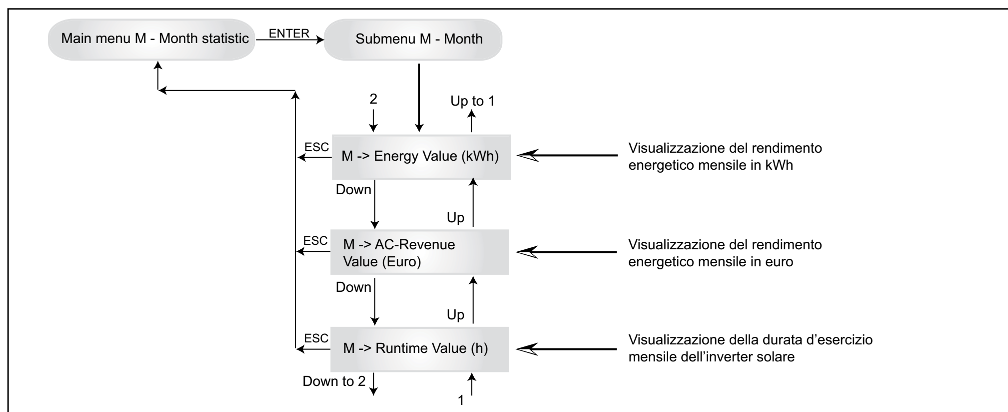
7.3.4 Sottomenu W (Week)

Questa voce di menu visualizza i valori medi della settimana in corso.



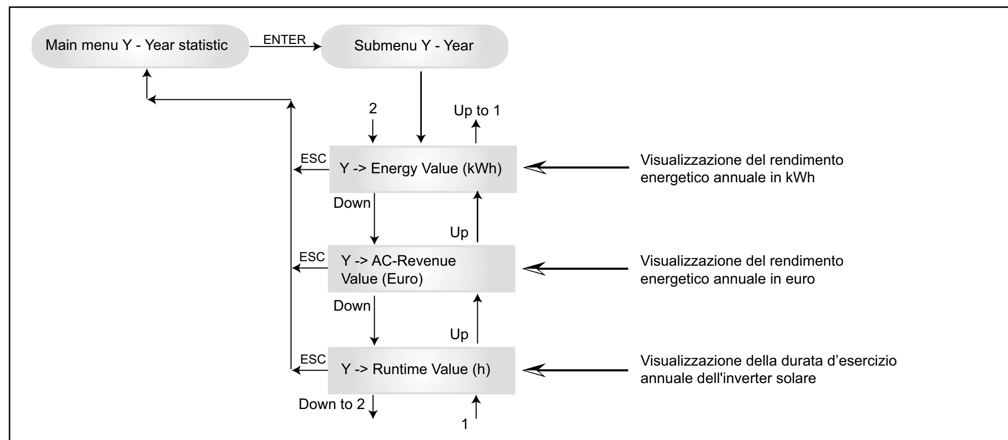
7.3.5 Sottomenu M (Month)

Questa voce di menu visualizza i valori medi del mese in corso.



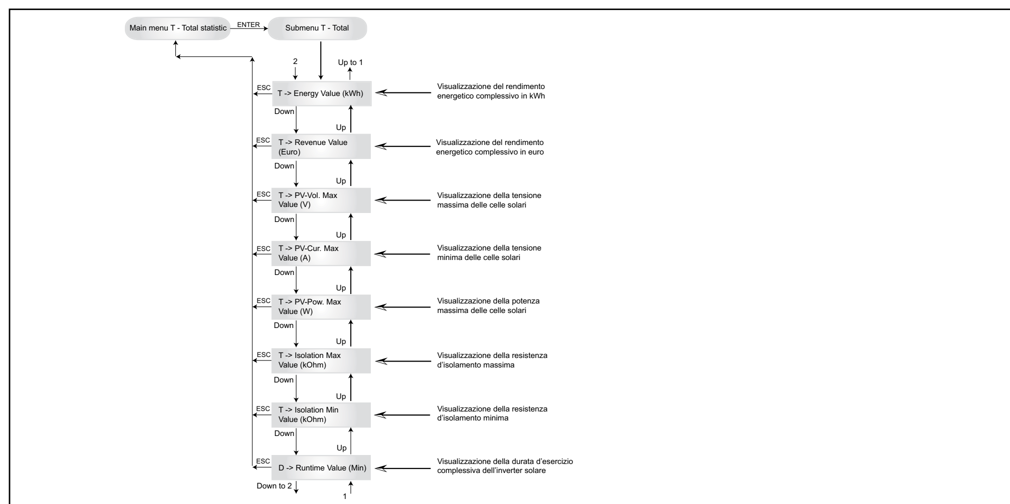
7.3.6 Sottomenu Y (Year)

Questa voce di menu visualizza i valori medi dell'anno in corso.



7.3.7 Sottomenu T (Total)

Questa voce di menu visualizza i valori complessivi e massimi/minimi registrati a partire dalla prima messa in servizio.



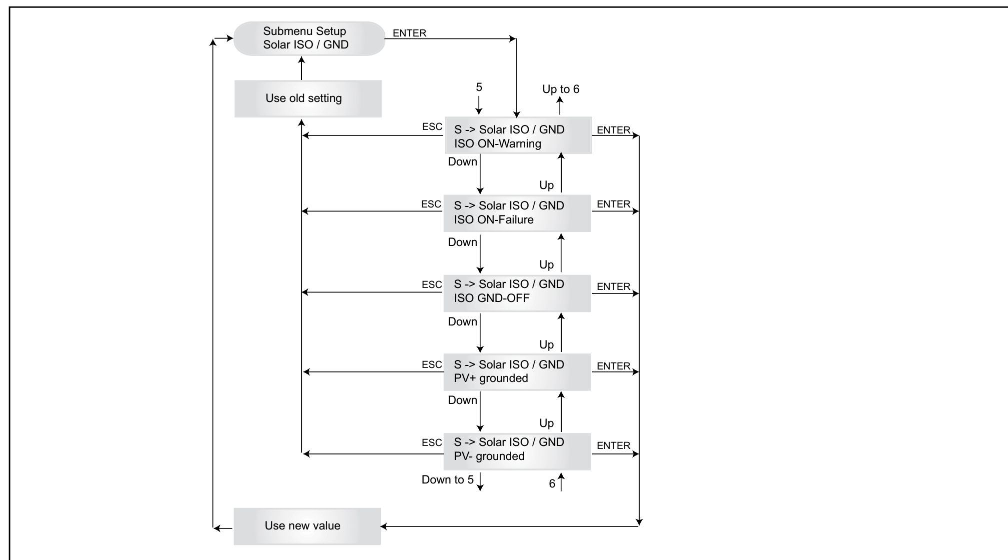
7.3.8 Sottomenu S (Setup)

Questa voce di menu consente di modificare le impostazioni di default dell'inverter solare.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9
Impostazione della luminosità del display LCD su un valore da 0 a 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On
Impostazione della retroilluminazione del display LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup
Selezione del menu iniziale che verrà attivato alla riaccensione del dispositivo
S -> LCD language
Modifica della lingua dell'LCD
S -> Cash per kWh Value (Euro)
Remunerazione dall'energia immessa in rete espressa in €/kWh
S -> ID-Number 001 ... 254
Immissione dell'ID dell'inverter solare
S -> Solar ISO / GND
ISO / GND Setup Menu
S -> Country settings Name of country
Modifica dei parametri del paese
S -> Baudrate 2400 ... 38400
Impostazione del baud rate su un valore da 2400 a 38400 baud
S -> Time (HH:MM:SS)
Impostazione dell'orologio interno
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY)
Impostazione del giorno della settimana e della data
S -> Firmware
Modifica del firmware
Down to 2
1

7.3.8.1 Sotto-menu S: Solar ISO/GND

Informazioni più dettagliate sul menu Solar ISO / GND all'interno del sotto-menu S (Setup).



7.3.8.2 Sotto-menu S: Country settings

Informazioni più dettagliate sul menu delle impostazioni del paese all'interno del sotto-menu S (Setup).

Submenu Setup
Country settings
Name of country

ENTER

5
Up to 6

ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down
Up

ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down
Up

ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin

Down
Up

ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)

Down
Up

ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)

Down
Up

ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)

Down
Up

ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active

Down
Up

ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)

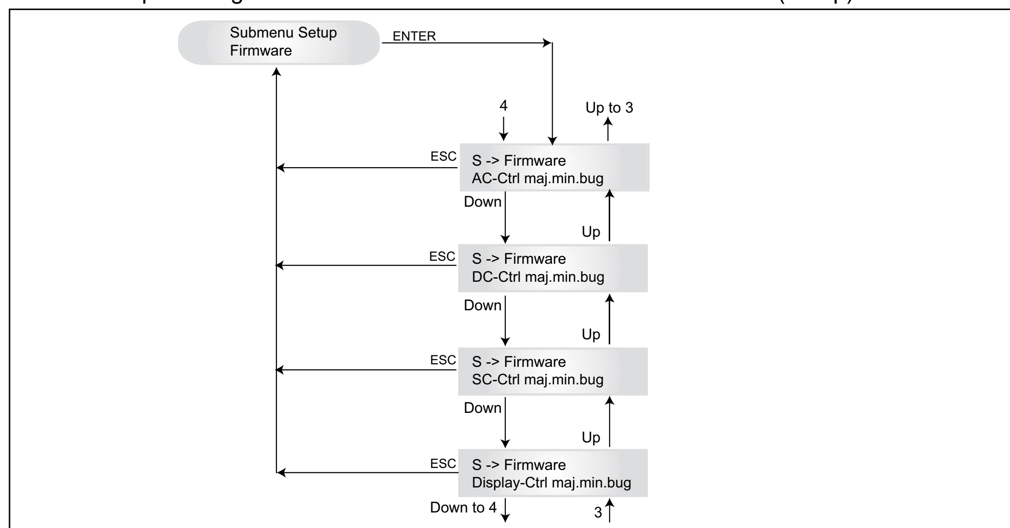
Down
Up

ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)

Down to 5
6

7.3.8.3 Sotto-menu S: Firmware

Informazioni più dettagliate sul menu firmware all'interno del sotto-menu S (Setup).



8 Diagnostica ed analisi dei dati

8.1 Eliminazione dei guasti

L'inverter solare dispone di funzioni di autodiagnostica in grado di riconoscere automaticamente gli errori e di segnalarli sul display.

Risoluzione degli errori sul campo

In linea generale, quando compare un messaggio di errore sul display è sempre consigliabile cercare di resettarlo reinizializzando l'inverter solare.

Per resettare il dispositivo, procedere nel seguente modo:

1. Separare l'inverter solare dalla rete (disinserire gli interruttori automatici).
2. Spegnere l'eventuale interruttore generale CC.
3. Tempo di attesa: circa 1 minuto.
4. Riaccendere l'interruttore generale CC.
5. Collegare la rete (inserire gli interruttori automatici).

(Sul campo è innanzitutto necessario cercare le possibili cause dell'errore che possono essere state rilevate dall'inverter solare e aver determinato lo spegnimento.)

Il display consente di verificare diversi parametri importanti dai quali è possibile dedurre le cause dell'errore.

Valori istantanei del menu N

AC Voltage -> Visualizzazione della tensione in uscita attuale -> Valori limite di tensione
AC Frequency -> Visualizzazione della frequenza di rete attuale -> Valori limite di frequenza
Solar Voltage -> Visualizzazione della tensione attuale delle celle solari -> Soglia di commutazione

8.2 Messaggi sul display

STATO DEL LED	MESSAGGIO	REAZIONE	INDICAZIONI
verde: <acceso> rosso: <acceso> giallo: <acceso>	-	Errore di comunicazione display.	- Se l'errore persiste anche dopo il reset del dispositivo, rivolgersi al tecnico del servizio di assistenza.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	AC frequency failure	La frequenza di rete è superiore o inferiore al campo limite preimpostato.	- Verificare la frequenza di rete in base ai dati visualizzati nel menu N.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	AC voltage failure	La tensione di rete è superiore o inferiore al campo limite preimpostato.	- Verificare la tensione di rete in base ai dati visualizzati nel menu N. - Se non è presente tensione, controllare l'interruttore automatico.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	Autotest failed (only for Italy)	Lo stato dell'autotest è in condizione di errore.	Ripetere la routine dell'autotest.
verde: <lampeggiante> rosso: <spento> giallo: <spento>	Calibration ongoing	Verifica delle impostazioni interne.	- Funzione normale prima della modalità di immissione in rete.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	DC injection failure	La componente CC della corrente alternata sul lato rete è troppo elevata.	- Se l'errore persiste anche dopo il reset del dispositivo, rivolgersi al tecnico del servizio di assistenza.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	Error # 301	Errore di comunicazione interno o errore hardware.	- Se l'errore persiste anche dopo il reset del ispositivo, rivolgersi al tecnico del servizio di assistenza.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	Error # 302	Il dispositivo si spegne e, quando la temperatura scende, torna nella modalità di immissione in rete.	- Verificare il luogo di installazione (mancanza di sole diretto, circolazione dell'aria).
verde: <spento> rosso: <acceso> giallo: <spento>	Error # 506 Error # 508	Guasto della resistenza di isolamento sul lato CC durante la fase di avvio (# 508) o di funzionamento (# 506).	- Verificare la resistenza di isolamento sul lato CC dei moduli solari.
verde: <acceso> rosso: <acceso> giallo: <spento>	Isolation start-up warning Isolation running warning	Guasto della resistenza di isolamento sul lato CC durante la fase di avvio o di funzionamento.	- Verificare la resistenza di isolamento sul lato CC dei moduli solari. L'inverter solare rimane nella modalità di immissione in rete.
verde: <acceso> rosso: <acceso> giallo: <spento>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	Collegamento tra PV+ (PV-) e GND interrotto o polo non corretto collegato a GND.	- Verificare la corretta esecuzione del collegamento GND o il fusibile nel percorso di messa a terra. Se necessario, sostituire il fusibile. L'inverter solare rimane nella modalità di immissione in rete.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	Relay failure	Un relè di uscita protezione anti-islanding è guasto / difettoso.	- L'inverter solare è difettoso. - Restituire il dispositivo.
verde: <spento> rosso: <spento> giallo: <acceso>	Revision error	Versioni di hardware e software non compatibili.	- Se l'errore persiste anche dopo il reset del dispositivo, rivolgersi al tecnico del servizio di assistenza.

STATO DEL LED	MESSAGGIO	REAZIONE	INDICAZIONI
verde: <acceso> rosso: <acceso> giallo: <acceso>	Self test ongoing	Inizializzazione dell'inverter solare durante la procedura di avvio.	Al primo avvio dell'inverter solare: - Funzione normale con tensione delle celle solari compresa fra 100 V e 150 V.
verde: <lampeggiante> rosso: <spento> giallo: <spento>	Solar power too low	L'irraggiamento solare è insufficiente. La tensione di bulk interna è troppo bassa.	- L'irraggiamento solare è insufficiente (penombra). - Verificare la tensione delle celle solari in base ai dati visualizzati nel menu N.
verde: <lampeggiante> rosso: <spento> giallo: <spento>	Solar voltage too low	La tensione del generatore FV è compresa fra 100 V e 150 V.	- L'irraggiamento solare è insufficiente. - Verificare la tensione delle celle solari in base ai dati visualizzati nel menu N.
verde: <lampeggiante> rosso: <spento> giallo: <spento>	Synchronize to AC	Verifica della tensione e della frequenza di rete per la modalità di immissione in rete.	- Funzione normale prima della modalità di immissione in rete.
verde: <acceso> rosso: <spento> giallo: <lampeggiante>	Varistor warning.	Il varistore interno nell'ingresso CC è guasto.	- È possibile continuare a utilizzare l'inverter solare, ma per motivi di sicurezza è neces sario sostituire immediatamente i varistori. È richies ta la restituzione del dispositivo.



Seguire sempre le istruzioni sopra elencate e se necessario rivolgersi al tecnico del servizio di assistenza.

9 Dati tecnici

ENTRATA (CC)	
Potenza fotovoltaica massima consigliata	6000 W EU (5250 W DE)
Potenza nominale	5500 W EU (4850 W DE)
Intervallo di tensione	125 ... 540 V
Intervallo MPP	150 ... 450 V
Intervallo MPP a piena potenza	150 ... 450 V
Corrente nominale	17,2 A
Corrente massima	32,0 A
Potenza in stand-by	< 0,2 W

STANDARD / DIRETTIVE	
Grado di protezione	IP65
Classe di sicurezza	1
Parametri d'innesco configurabili	Sì
Monitoraggio d'isolamento	Sì
Comportamento in sovraccarico	Limitazione di corrente; limitazione di potenza
Sicurezza	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Protezione anti-isola	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
Compatibilità elettromagnetica	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

SPECIFICHE GENERALI	
Nome del modello	SOLIVIA 5.0 EU G3
Massima efficienza	95,6 %
Efficienza UE	94,4 %
Temperatura di funzionamento	Da -25 a +60 °C
Temperatura di magazzinaggio	Da -25 a +80 °C
Umidità	Da 0 a 98 %

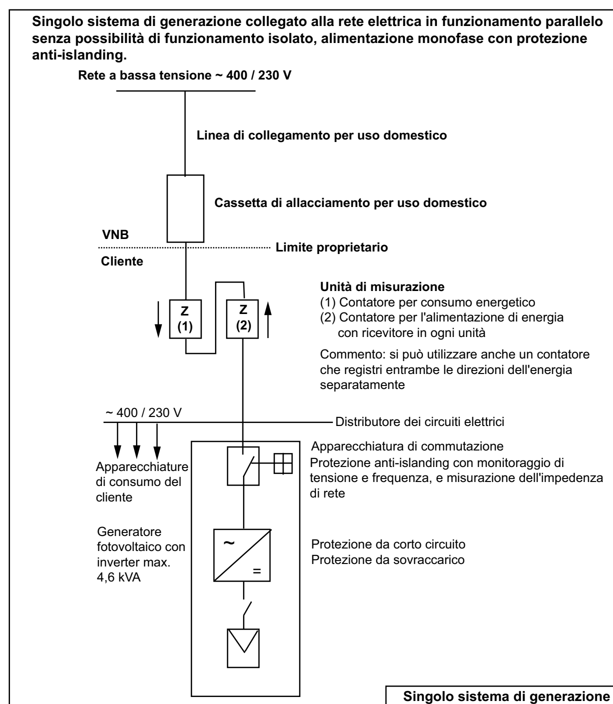
USCITA (CA)	
Potenza massima	5240 W EU (5000 W DE)
Potenza nominale	5000 W EU (4600 W DE)
Intervallo di tensione	Da 184 a 264 V *
Corrente nominale	22,0 A
Corrente massima	27,2 A
Frequenza nominale	50 Hz
Intervallo di frequenza	Da 47,0 a 52,0 Hz *
Fattore di potenza	> 0,99 a potenza nominale
Distorsione armonica totale (THD)	< 4 % a potenza nominale

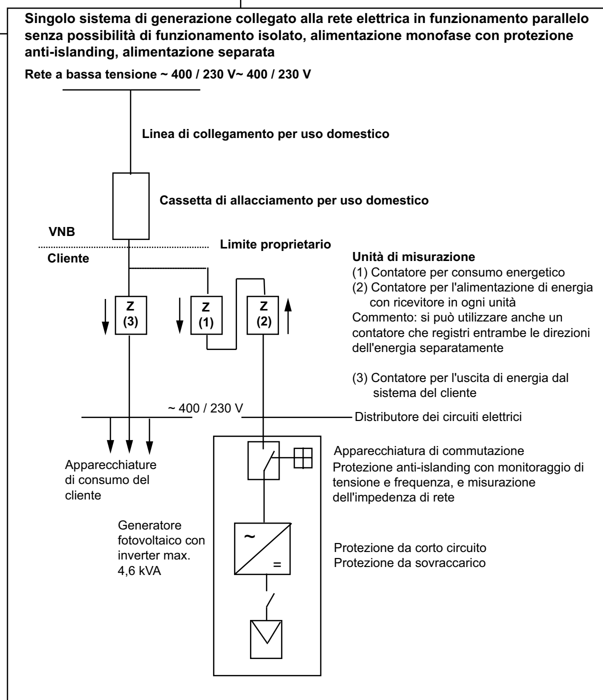
DESIGN MECCANICO	
Dimensioni (L x A x P)	510 x 410 x 180 mm
Peso	32,0 kg
Raffreddamento	Convezione
Connettore CA	Wieland RST25i3S
Coppie di connettori CC	4 Tyco Solarlok
Interfacce di comunicazione	2 Harting RJ45 / RS485
Sezionatore CC	-
Display	LCD; 3 LED

* La tensione CA e l'intervallo di frequenza saranno programmati secondo i requisiti dei singoli paesi.

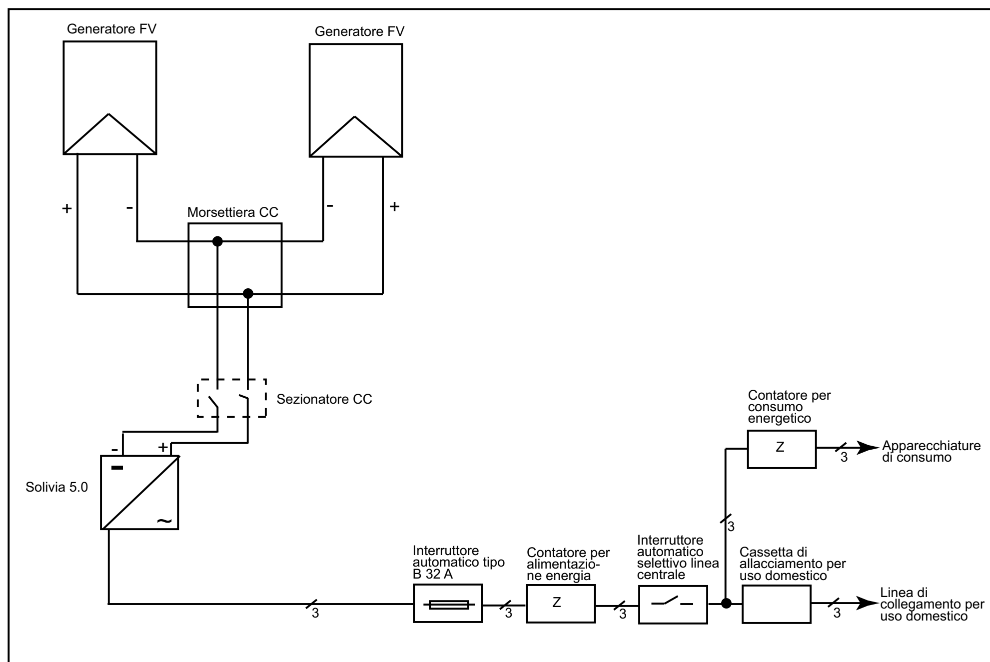
10 Appendice

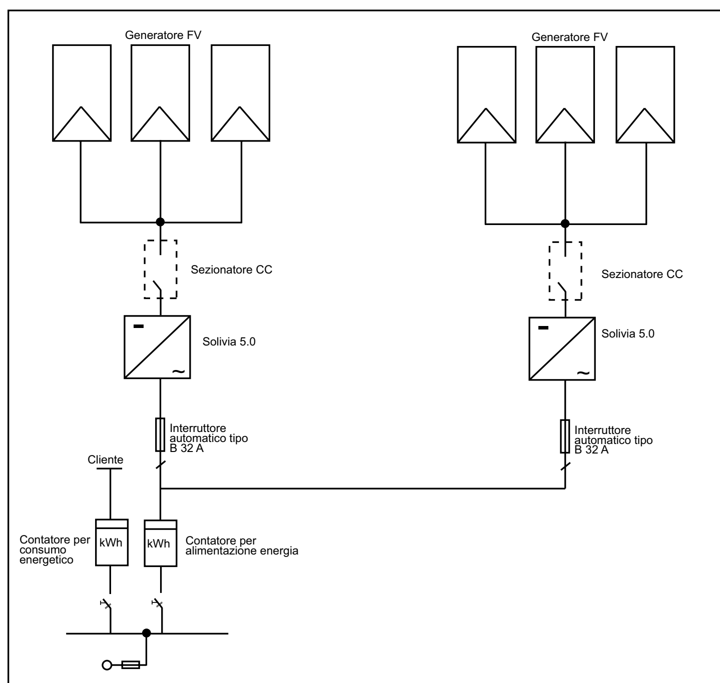
10.1 Esempi di connessione

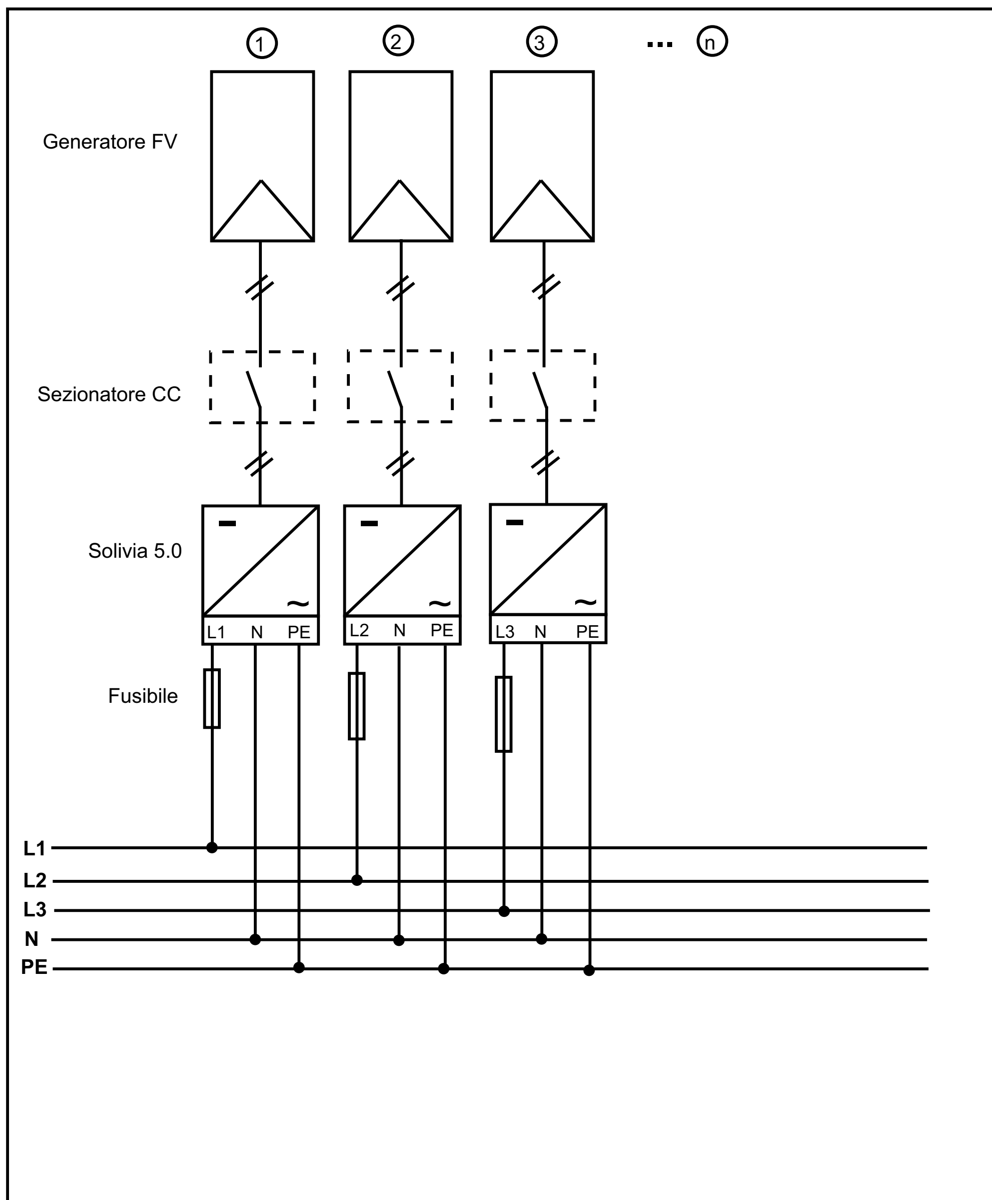




10.2 Panoramica degli schemi di collegamento






1
2
3
...
n
Generatore FV
Sezionatore CC
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Fusibile
L1
L2
L3
N
PE

ITALIANO

11 Glossario

CA
Ccorrente alternata.

CC
Corrente continua.

CE
Con il marchio CE il produttore attesta la conformità del proprio prodotto alle direttive e il rispetto dei relativi “requisiti essenziali“.

Cella solare
Le celle solari sono essenzialmente diodi di grande superficie che convertono l’energia luminosa (generalmente l’energia solare) in energia elettrica sfruttando l’effetto fotoelettrico (fotovoltaico).

Corrente nominale
La corrente nominale è la corrente assorbita da un dispositivo elettrico quando è alimentato con la tensione nominale ed eroga la potenza nominale.

EMC
La normativa sulla compatibilità elettromagnetica (electromagnetic compatibility, EMC) definisce i principi tecnici e giuridici dell’interazione fra gli apparati elettrici e i campi elettromagnetici da questi generati nell’ambito dell’ingegneria elettronica.

Fotovoltaico (acronimo: FV)
Si riferisce alla conversione dell’energia solare in energia elettrica. Il termine deriva dal greco “photos” (luce) e da “voltaico”, da Alessandro Volta, uno dei primi studiosi dell’energia elettrica.

Generatore FV
Impianto costituito da più moduli o pannelli solari.

Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.a.
è la società svolge un ruolo fondamentale nel meccanismo di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate e della loro produzione elettrica.

Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale - GRTN S.p.a.
Il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale ha in concessione le attività di trasmissione e dispacciamento e la gestione unificata della rete elettrica.

Impianto a isola
Sistema di generazione dell’energia completamente indipendente dalla rete elettrica.

Inizializzazione
Con il termine “inizializzazione” si intende quella parte della procedura di caricamento di un programma nella quale viene riservato lo spazio di memoria per l’esecuzione del programma (ad es. variabili, codice, buffer...) e vengono assegnati i necessari valori iniziali.

Inverter Solare
Dispositivo elettrico che converte la tensione continua in tensione alternata e/o corrente continua in corrente continua in corrente alternata.

Inverter a stringhe
Il generatore FV è suddiviso in stringhe che immettono energia nella rete elettrica mediante cosiddetti “inverter a stringhe”. Questo sistema facilita sensibilmente l’installazione e limita la diminuzione del rendimento causata dall’installazione o dal diverso ombreggiamento dei moduli solari.

Modulo solare
Parte del generatore FV che trasforma la radiazione solare in energia elettrica, detto anche pannello solare.

MPP
Il Maximum Power Point è il punto del grafico corrente-tensione di una cella solare nel quale viene erogata la massima potenza, ovvero il punto in cui il prodotto di corrente e tensione raggiunge il valore massimo.

PE
Spesso negli impianti elettrici e nei cavi si utilizza un conduttore di protezione che viene chiamato anche cavo di protezione, messa a terra di protezione, massa, messa a terra o PE (dall’inglese “protection earth”).

Potenza dissipata
La potenza dissipata è definita come la differenza tra la potenza assorbita e la potenza irradiata da un dispositivo o da un processo. Viene emessa prevalentemente sotto forma di calore.

Potenza nominale
La potenza nominale è la massima potenza erogabile in continuo da un dispositivo o un impianto indicata dal costruttore. Generalmente il dispositivo è ottimizzato in modo da garantire il massimo rendimento se utilizzato alla potenza nominale.

RJ45
Nome di un connettore elettrico a otto pin. RJ è l’acronimo di “registered jack” (connettore normalizzato).

RS485 (o EIA485)
Interfaccia di tensione differenziale nella quale un cavo trasmette il segnale vero e proprio e l’altro cavo trasmette il segnale invertito (negativo).

Separazione di potenziale
Assenza di un collegamento conduttivo tra due componenti.

String
Termine inglese che significa “stringa” e definisce un gruppo di moduli solari collegati elettricamente in serie.

Sommaire

1 Volume de livraison 104
2 Généralités / consignes de sécurité 104
3 Préface 105
4 Système 105
4.1 Analyse des données et communication 105
4.2 La composition technique de l'onduleur solaire 106
4.3 Vue d'ensemble de l'appareil 107
5 Installation 108
6 Montage des appareils 108
6.1 Emplacement de l'installation 108
6.2 Exigences minimums 108
6.3 Entretien 109
6.4 Montage 109
6.5 Température ambiante 110
6.6 Connexion réseau 110
6.7 Raccordement des modules PV 111
6.7.1 Puissance de sortie sur tension PV 112
6.7.2 Rendement 113
6.8 Branchement des interfaces RS485 (EIA485) 113
6.9 Branchement électrique et mise en service 115
6.10 Installation/réglages 116
6.11 LED affichage d'état de service et de dysfonctionnement 117
7 Concept d'utilisation 118
7.1 L'afficheur (display) 118
7.2 Naviguer avec l'afficheur « Display » 118
7.3 Menu principal 118
7.3.1 Autotest (uniquement pour l'Italie)' 120
7.3.2 Sous-menu N (Now) 123
7.3.3 Sous-menu D (Day) 123
7.3.4 Sous-menu W (Week) 124
7.3.5 Sous-menu M (Month) 124
7.3.6 Sous-menu Y (Year) 124
7.3.7 Sous-menu T (Total) 125
7.3.8 Sous-menu S (Setup) 125
7.3.8.1 Sous-menu S : Solar ISO/GND 126
7.3.8.2 Sous-menu S : Réglages de pays 126
7.3.8.3 Sous-menu S : Micrologiciel 127
8 Diagnostic et analyse des données 127
8.1 Correction des dysfonctionnements 127
8.2 Messages de l'afficheur 128
9 Données techniques 130
10 Annexe 131
10.1 Exemples de branchement 131
10.2 Schémas de connexion 132
11 Glossaire 134
12 Certificats 340

1 Volume de livraison

- Onduleur solaire SOLIVIA 5.0 EU G3
- Dispositif de fixation
- Manuel de fonctionnement et d’installation
- Connecteur secteur CA

2 Généralités / consignes de sécurité

Nous vous félicitons pour l’achat de votre onduleur solaire SOLIVIA 5.0 EU G3 d’une excellente qualité technique.

Le présent manuel d’utilisation vous aidera à vous familiariser avec ce produit.

Veuillez respecter les réglementations de sécurité de chaque pays (par ex. pour l’Allemagne : VDE, BDEW, BGFE, les conditions techniques de connexion pour l’entreprise régionale d’alimentation électrique). Une utilisation soigneuse de votre produit préservera sa durée de vie et sa fiabilité. Ces recommandations constituent des prérequis essentiels pour obtenir de votre produit le meilleur rendement possible.

Nous vous prions de respecter les consignes de sécurité suivantes:

- Pendant l’utilisation d’appareils électriques, certains composants sont soumis à des tensions dangereuses.
- Une mauvaise utilisation peut entraîner des blessures et des dégâts matériels importants !
- Respectez les directives d’installation.
- Les travaux d’installation et de mise en service ne doivent être effectués que par des experts électriciens.
- Des réparations de l’appareil sont effectuées exclusivement par le fabricant.
- Merci de tenir compte de tous les points du manuel de fonctionnement et d’installation !
- Débranchez l’appareil du réseau électrique et des modules PV avant tout type de travaux.
- En raison de températures très élevées, la surface du boîtier peut devenir très chaude.
- Un système de refroidissement est indispensable.
- En raison de son poids important supérieur à 18 kg, l’onduleur solaire doit être levé par au moins deux personnes.
- Veuillez noter que l’appareil possède un courant de décharge élevé. Il est impératif de raccorder le conducteur de protection PE avant d’utiliser l’appareil.



Veuillez noter que l’appareil ne doit en aucun cas être ouvert, la garantie en serait sinon rendue caduque.

Des tensions dangereuses sont présentes dans l’appareil pendant au moins 5 minutes après débranchement du réseau et des modules photovoltaïques !

3 Préface

Le produit que vous venez d'acquérir est un onduleur solaire permettant de raccorder des systèmes photovoltaïques au réseau électrique. Cet onduleur solaire européen peut être utilisé dans les pays suivants, pour lesquels il est approuvé : Allemagne, France, Espagne, Italie, Portugal, Grèce, République tchèque et Belgique. L'onduleur solaire est doté d'un boîtier de conception avancée et d'une technologie haute fréquence de pointe qui génèrent des niveaux d'efficacité extrêmement élevés.

L'onduleur solaire est équipé d'unités de surveillance, telles que la protection de découplage. La fonction de protection de découplage (point d'isolation automatique pour les systèmes internes de génération) énonce la conformité avec les spécifications DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663, et les directives pour l'exploitation en parallèle d'installations génératrices d'énergie au réseau de basse tension de l'entreprise régionale d'alimentation électrique. Celles-ci sont définies par des certificats (Certification EC - voir § 12).

L'onduleur peut être utilisé à l'intérieur comme à l'extérieur (IP65).

La description technique suivante explique en détail à l'installateur et à l'utilisateur les fonctions indispensables à l'installation, la mise en service et l'utilisation de l'onduleur solaire.

4 Système

L'onduleur solaire transforme le courant continu généré par les cellules solaires en courant alternatif, ce qui vous permet d'alimenter le réseau électrique public avec l'énergie solaire que vous avez vous-même produite.

Grâce à un Tracking MPP très efficace, une performance maximum de l'installation solaire est garantie, même en cas de temps nuageux.

Dans le concept «branche», un montage en série de modules PV (branche) ou un montage en parallèle de branches avec une même tension est raccordé à l'onduleur solaire, afin de réduire considérablement les frais de pose de câbles de l'installation photovoltaïque.

De plus, grâce au câblage en branches, l'installation photovoltaïque peut être adaptée de manière optimale dans la plage de tensions d'entrée de l'onduleur solaire.

4.1 Analyse des données et communication

L'affichage-, le traitement- et la communication des données intégrés dans l'appareil permettent une utilisation très simple de l'onduleur solaire. L'afficheur (display) de l'appareil permet la surveillance de l'état de service et la détection de dysfonctionnements. Les interfaces de données permettent le chargement des données qui peuvent être analysées à l'aide d'un programme informatique et qui garantissent ainsi la sauvegarde des données d'exploitation de l'installation en continu.

Cette fonctionnalité est accessible de manière optimale grâce aux accessoires proposés (par ex. WEB'log) et une surveillance totale et sans lacunes de l'onduleur solaire est assurée.

La sélection des données à l'aide de l'interface intégrée et de l'afficheur n'est possible qu'en mode de fonctionnement solaire.

4.2 La composition technique de l'onduleur solaire

L'isolement de l'onduleur solaire par rapport au réseau est obtenue à l'aide d'un convertisseur haute fréquence équipé d'un transformateur intégré. La tension photovoltaïque est réglée de manière à ce que la puissance maximale fournie par les modules PV soit atteinte, quelle que soit l'intensité du rayonnement solaire ou la température (MPP-Tracking).

La plage MPP de l'onduleur solaire s'étend de 150 V à 450 V. Ceci permet d'utiliser les modules PV de différents fabricants. Dans chaque cas, il convient de s'assurer que la tension à vide maximale de 540 V n'est pas dépassée. Attention, la tension à vide maximale est atteinte lors des températures les plus basses attendues. Vous trouverez plus d'informations relatives à la dépendance de température dans la fiche technique des modules PV. La consommation propre de l'appareil est limitée à un minimum.

Le boîtier en aluminium haut de gamme est conforme à la classe de protection IP65 (protégé contre les jets d'eau et étanche à la poussière) et protégé par un traitement de la surface contre les dégradations dues aux conditions météorologiques. La conception du profil de refroidissement permet d'exploiter l'onduleur solaire pour des températures ambiantes situées entre -25°C et +60°C.

La dissipation causée par la transformation de tension se fait par un profil de refroidissement.
La régulation interne de la température protège l'appareil contre des températures trop élevées à l'intérieur. En cas de températures extérieures élevées, la puissance maximale transmissible est ainsi limitée.

L'onduleur solaire est commandé par des microcontrôleurs qui réalisent également la communication des interfaces et l'affichage des valeurs et des messages sur l'afficheur.

Deux microcontrôleurs indépendants et redondants commandent la surveillance du réseau, conformément aux directives d'alimentation de votre société d'électricité régionale et à DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 et RD 1663 (protection de découplage). Cela permet d'installer l'onduleur solaire sur le réseau de la maison.

La protection des personnes est assurée par l'isolation galvanique entre le réseau et le module PV. Cette isolation galvanique correspond à une isolation de base. Pour maximiser la protection des personnes, une isolation renforcée est à prévoir entre le réseau, les modules PV et les interfaces impliquant un contact physique (affichage et interface RS485).

L'onduleur solaire ne marche qu'en mode de fonctionnement du réseau en parallèle. Une unité de commutation d'accès fonctionnant de manière autonome et validée par un organisme d'homologation garantit une déconnexion en toute sécurité lors d'une coupure de réseau ou en cas de dysfonctionnements au niveau du réseau évitant un régime isolé.

Le dispositif de déconnexion est appelé « commutation d'accès automatique pour des installations génératrices de leur propre énergie d'une puissance nominale de ≤ 4,6 kVA avec alimentation parallèle monophasée par onduleur solaire au réseau d'alimentation électrique public ».

4.3 Vue d'ensemble de l'appareil



(1) Raccordements pour les modules PV
(2) Connexion réseau
(3) Connexion d'interfaces RS485 (EIA485)
(4) « Display » (afficheur) pour l'affichage d'état de service et panneau de touches (commandes)
(5) Diodes electroluminescentes pour l'affichage de l'état de service

5 Installation

L’installation de l’onduleur solaire doit être uniquement assurée par des experts électriciens !

Les réglementations de sécurité recommandées, les conditions d’interface technique (TAB 2000) ainsi que DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 et les spécifications RD 1663 doivent être respectées.

Afin de pouvoir mesurer l’énergie, il convient d’installer un compteur entre le point d’alimentation du réseau et l’onduleur solaire (conformément aux directives de votre société d’électricité régionale concernant les « Installations génératrices d’énergie au réseau de basse tension »).

La fonction de découplage intégrée permet de remplir la fonction de l’interrupteur de couplage conformément aux directives de votre société d’électricité régionale.

<u>Attention</u>: Le courant de court-circuit augmente par rapport au réseau d’une valeur équivalent au courant nominal des onduleurs solaire.

6 Montage des appareils

6.1 Emplacement de l’installation

- Installer l’appareil sur un support non-inflammable.
- Eviter un montage sur des parois pouvant vibrer (cloison de construction légère etc.).
- Un montage est possible aussi bien à l’intérieur qu’à l’extérieur.
- Une température environnante plus élevée peut réduire le rendement de l’installation PV.
- L’apparition de bruit est possible (évitez une installation à proximité de l’habitat).
- Veiller à ce que les LEDs et et l’affichage soient bien lisibles (angle de lecture / hauteur de l’installation).
- L’appareil étant équipé de composants traités anti-UV, il convient d’éviter l’irradiation solaire directe.
- En dépit de la classe de protection IP65 et de protection d’encrassement III, il convient d’éviter un encrassement trop important de l’appareil.
- Un boîtier fortement encrassé est susceptible de réduire les rendements.

6.2 Exigences minimums

- La convection libre autours de l’onduleur solaire ne doit pas être perturbée.
- Laisser un dégagement d’env. 10 cm sur les côtés et d’env. 50 cm au-dessus et en-dessous de l’appareil pour permettre à l’air de circuler.
- Respecter l’impédance du réseau électrique au point d’alimentation (longueur et section des conduites).
- Respecter la position de montage prescrite (verticale).
- Les connecteurs CC (Tyco) et les connexion d’interfaces non-utilisés doivent être bouchés.

6.3 Entretien

Veillez à ne jamais recouvrir l'onduleur solaire. En outre, le boîtier doit être dépoussiéré et décrassé régulièrement.
Aucun composant interne n'est à entretenir et le boîtier en doit en aucun cas être ouvert.

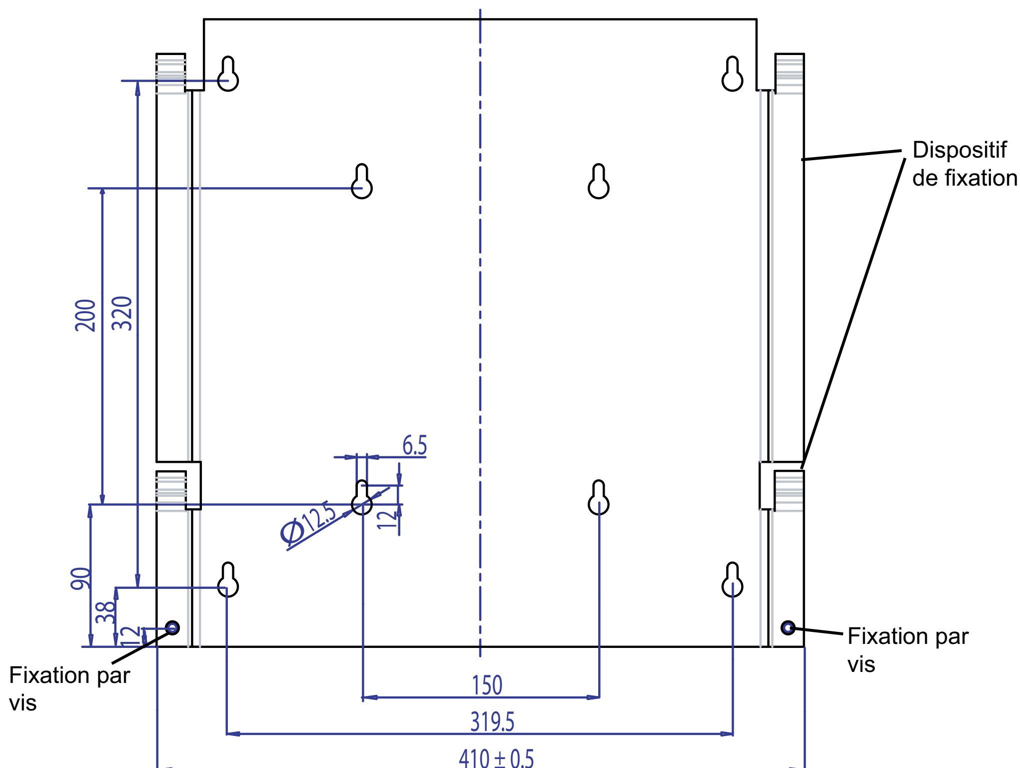
6.4 Montage

Pour un montage aisé de l'onduleur solaire nous vous recommandons d'utiliser le dispositif de fixation qui est fourni avec. Pour la fixation au mur veuillez utiliser des vis appropriées. Fixez le dispositif de fixation de manière à ce qu'il ne reste plus qu'à poser l'appareil à l'intérieur. Ensuite, vissez l'onduleur solaire.

<u>Instructions de montage</u>

1. Fixez le dispositif de fixation. Fixez le support mural avec au moins quatre des huit trous au moyen de vis d'un diamètre de 6 mm max.. Utilisez le dispositif comme gabarit pour marquer les trous de perçage.
2. En raison de son poids élevé de 32,0 kg, deux personnes au moins sont nécessaires pour sortir l'onduleur solaire de son carton de transport.
3. Deux personnes au moins sont nécessaires pour accrocher l'onduleur solaire à son support mural.
4. Vissez à fond les écrous de fixation et les rondelles fournis sur la tige filetée pour protéger l'appareil.
5. Vérifiez que l'onduleur solaire soit bien fixé.

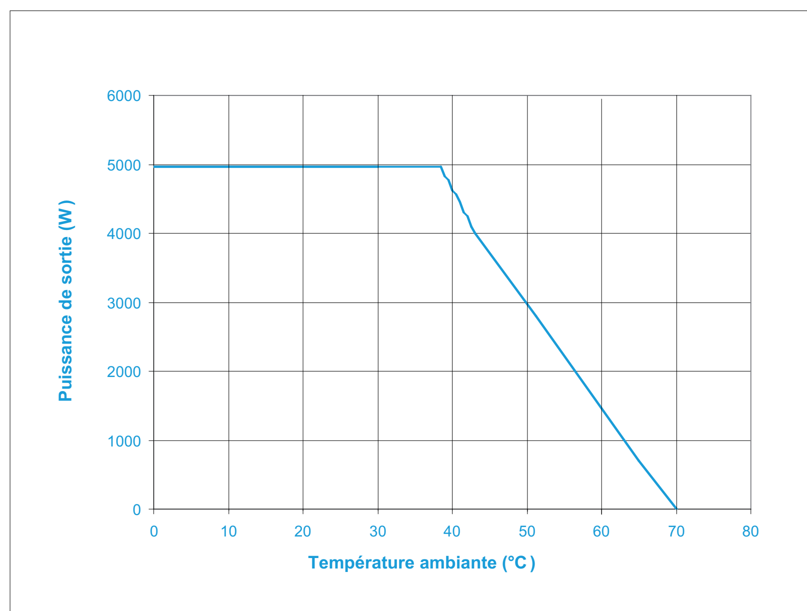
FRANÇAIS



6.5 Température ambiante

L'onduleur solaire peut être utilisé à une température ambiante comprise entre -25°C et +60°C. Le diagramme suivant reproduit la réduction de puissance automatique de la puissance délivrée par l'onduleur solaire en fonction de la température ambiante.

L'appareil devra être installé dans un lieu de montage bien ventilé, frais et sec.



6.6 Connexion réseau

La connexion réseau (CA Output) est assurée par une fiche CA Wieland RST25i3S. Vous trouverez le brochage sur le bornier à vis. L'onduleur solaire doit être branché au réseau électrique à l'aide d'un câble à trois conducteurs (L, N, PE). Le câble CA branché doit être mis hors tension avant de desserrer ou avant de monter la fiche CA.

Le branchement de la fiche CA Wieland doit être réalisé avec un câble flexible et une section de conducteur équivalent à 4,0 mm².

Entre le réseau et chaque onduleur, il faut prévoir un coupe-circuit automatique d'une intensité nominale de 32 A et d'une caractéristique de déclenchement de type B dans le câble L. De plus, il faut veiller au bon choix des parafoudres éventuels.

Le convertisseur solaire doit être relié à la terre à l'aide du conducteur de protection PE de la prise secteur. Le conducteur PE doit être raccordé à la borne prévue à cet effet. Si vous souhaitez relier plusieurs onduleurs dans une même installation, veuillez vous reporter aux dessins en annexe pour le mode opératoire.

Merci de tenir compte de la longueur de câble et de la section des conduites, car une élévation de température et des pertes de puissance intempestives peuvent ainsi se produire.

Le connecteur CA possède un verrouillage contre les débranchements inopinés. Ce verrouillage peut être débloqué à l'aide d'un tournevis.

6.7 Raccordement des modules PV

Avant le raccordement à l'installation photovoltaïque, la polarité correcte de la tension PV présente sur les connecteurs Tyco doit être vérifiée. Les connecteurs sont caractérisés par les couleurs rouge (+) et bleu (-) et codés.

Le branchement des modules PV se fait à l'aide de fiches Tyco Solarlok, le pôle négatif se trouvant sur la ligne de fiches en haut et le pôle positif sur la ligne de fiches en bas. En raison de ce marquage, les connecteurs ne peuvent pas être connectés de manière incorrecte.

Merci de veiller à tout moment,
- que personne ne peut toucher les pôles de raccordement de l'onduleur solaire, car il existe un danger de mort dû au potentiel pouvant exister entre les pôles.

- que les modules PV ne doivent être séparés de l'onduleur solaire sous l'effet d'une charge en aucune circonstance. Si une coupure est indispensable, déconnectez d'abord le réseau pour que l'onduleur solaire ne puisse plus réceptionner de puissance. Ouvrez ensuite le disjoncteur CC situé en amont.

La tension d'entrée maximale de l'onduleur solaire est de 540 V. L'intensité maximale admissible de chaque fiche Tyco est de 18 A.

L'appareil est équipé côté CC d'un dispositif de surveillance d'isolation et de fuite à la terre. Vous pouvez paramétrer ce dispositif dans le menu Setup « S -> Solar ISO / GND » (voir § 7.3.8.1).

La surveillance d'isolation possède deux modes de fonctionnement :
- ISO-ON-Error (l'onduleur solaire est déconnecté du réseau en cas de défaut d'isolation),
- ISO-ON-Warning (l'onduleur solaire indique le défaut mais reste connecté au réseau).

L'onduleur est livré réglé en usine sur le mode ISO-ON-Warning.

La surveillance de fuite à la terre possède deux modes de fonctionnement :
- terre PV+ (surveillance de la connexion de terre côté + du générateur solaire),
- terre PV- (surveillance de la connexion de terre côté - du générateur solaire).

Dans ces deux modes, l'onduleur solaire reste sous tension et connecté au réseau en cas de défaut. L'afficheur indique alors « PV+ grounding fault » ou « PV- grounding fault ».

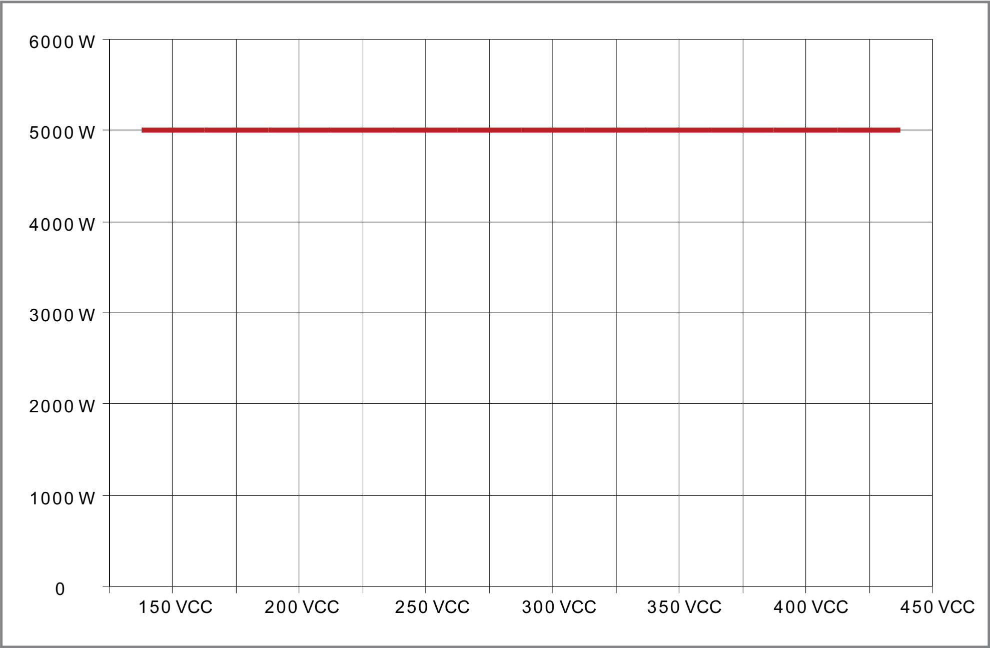
En fonction des instructions du fabricant du module, vous avez la possibilité de raccorder à la terre le pôle positif ou le pôle négatif du dispositif PV. La connexion à la terre doit être placée à proximité de l'onduleur. Nous conseillons l'utilisation du kit de terre « Grounding Set A Solar » (EOE 99000115) de Delta. La fuite à la terre est surveillé et doit être paramétrée dans le menu Setup (voir ci dessus).

Le dispositif de surveillance d'isolation et de fuite à la terre peut aussi être désactivé :
- ISO / GND OFF.

Types de connecteur requis pour la liaison par câble CC à l'onduleur :

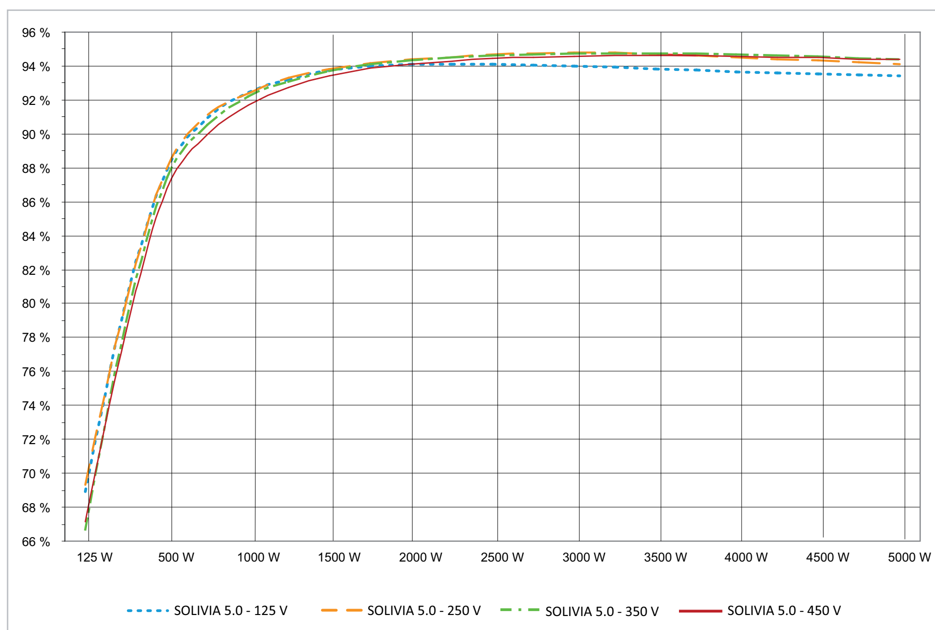
POLARITÉ DU CONTRE-CONNECTEUR	SECTION DU CÂBLE 2,5 MM² (AWG 14)	SECTION DU CÂBLE 4,0 MM² (AWG 12)	SECTION DU CÂBLE 6,0 MM² (AWG 10)	CONTRE-CON-NECTEUR CODÉ PLUS	CONTRE-CON-NECTEUR CODÉ MOINS	NUMÉRO DE COMMANDE TYCO
Connecteur plus	•			•		1394462-1
Connecteur moins	•				•	1394462-2
Connecteur plus		•		•		1394462-3
Connecteur moins		•			•	1394462-4
Connecteur plus			•	•		1394462-5
Connecteur moins			•		•	1394462-6

6.7.1 Puissance de sortie sur tension PV



6.7.2 Rendement

Le rendement optimal de l'onduleur solaire est obtenu lors d'une tension d'entrée équivalent à > 250 V.

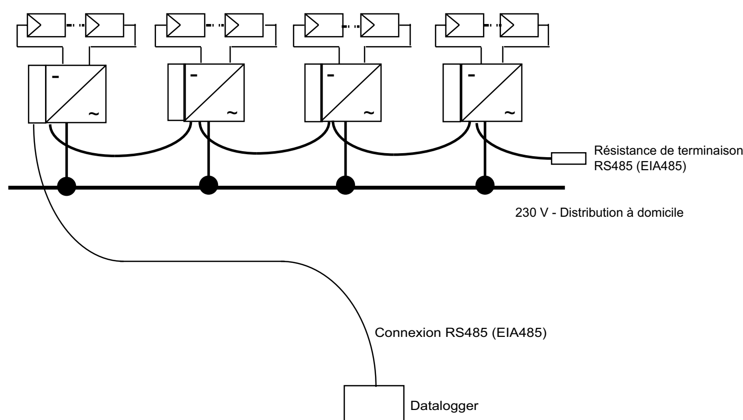


6.8 Branchement des interfaces RS485 (EIA485)

Les interfaces non-utilisées doivent être obstruées systématiquement. En cas d'utilisation d'une interface, seul un contre-connecteur approprié doit être utilisé.

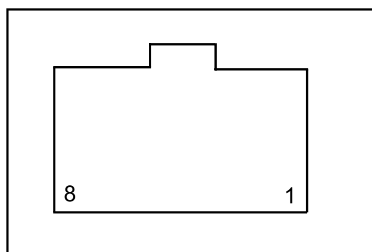
Fournisseur du contre-connecteur: Société HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (B.P. 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com).

Référence de commande : 09 45 145 1510, Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500, Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



FRANÇAIS

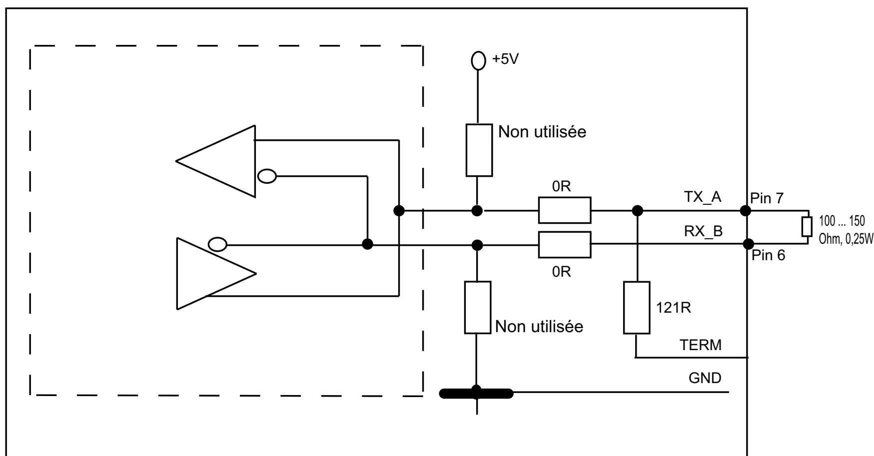
Brochage de la prise RS485 (EIA485)

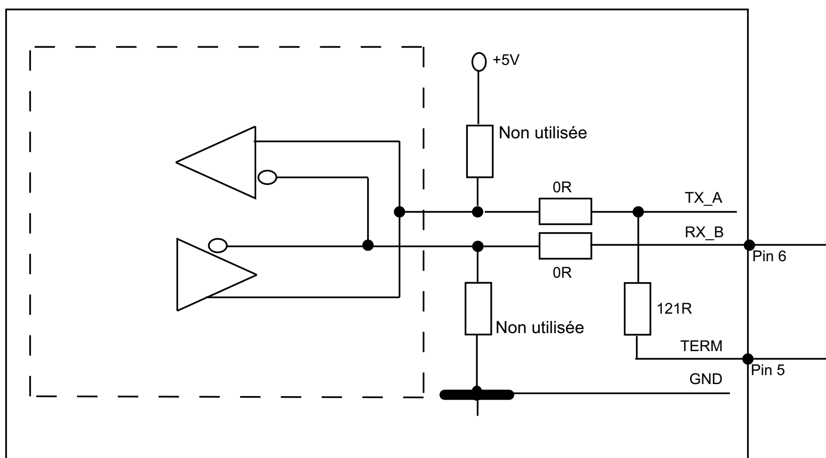


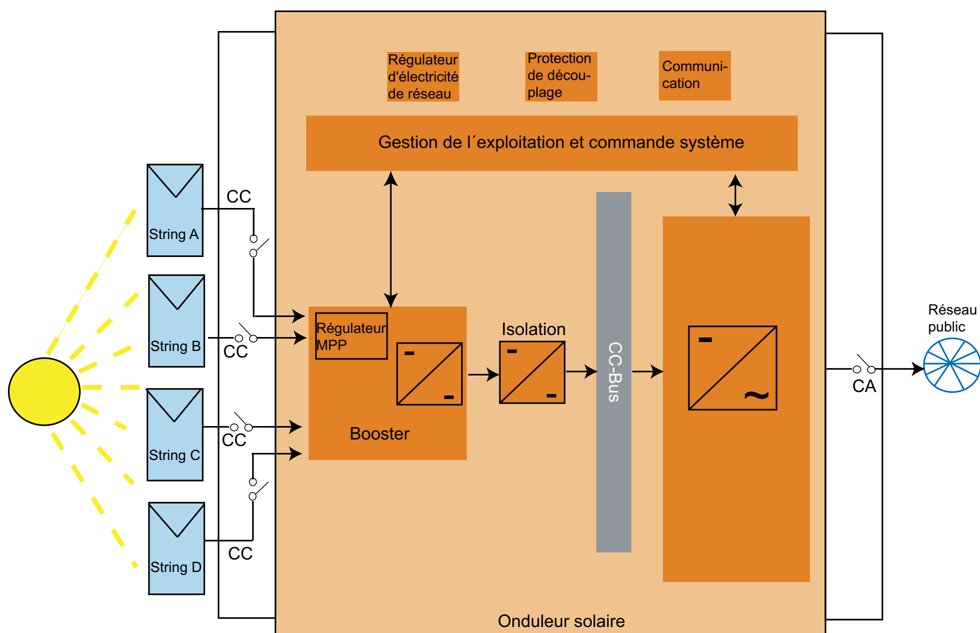
Vue de dessus

Pin	
1	Non utilisée
2	Non utilisée
3	Non utilisée
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Non utilisée

Dans le cas de plusieurs appareils montés en série, à partir d'une longueur totale de ligne de données de 2 mètres, les possibilités suivantes existent pour le raccordement de l'interface RS485 (EIA485):







6.9 Branchement électrique et mise en service

Pour ce type d'onduleur solaire, le branchement électrique est assuré par des fiches installées sur le boîtier. Il ne faut en aucun cas ouvrir l'appareil !



FRANÇAIS

Afin de configurer le dispositif, veuillez suivre attentivement les procédures suivantes :

1. Raccordement CC: Relier d'abord les strings des modules PV avec le sectionneur CC (non compris dans la livraison).
2. Relier le sectionneur CC avec l'onduleur solaire (assurez-vous que la polarité est respectée).
3. Raccordement CA : Veuillez installer le connecteur homologue CA Wieland au câble de sortie CA puis branchez le connecteur CA à l'onduleur solaire. Assurez-vous que l'écrou manchon soit fixé de manière correcte et qu'il soit bien serré.
4. Avant la mise en marche, contrôlez encore une fois tous les câbles et toutes les connexions.
5. Fermer le sectionneur CC.
6. Fermez le disjoncteur de protection côté sortie en CA.
7. L'appareil ne se met en mode de démarrage que lorsque la tension PV est suffisante (UPV > 150 V).
8. En cas de nouvelle installation, l'heure et la date doivent être réglées dans le sous-menu S (Configuration) (voir § 7.3.8).



Toutes les prises et raccordements non-occupés doivent être obstrués hermétiquement à l'aide des joints en caoutchouc fournis.

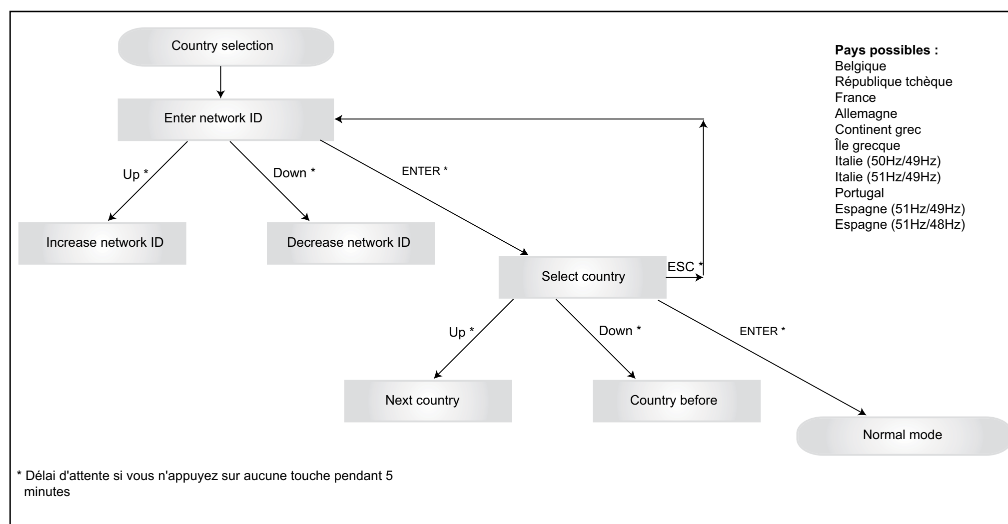
6.10 Installation/réglages

La langue d'affichage par défaut pour les onduleurs solaires sortant de l'usine Delta est l'anglais.

Après vous être raccordé à la tension continue adéquate et avoir effectué un autotest, il vous sera demandé de spécifier l'identifiant de réseau et de sélectionner le pays souhaité (voir § 7.3.8.2) (pays disponibles : Allemagne, France, Espagne, Italie, Portugal, Grèce, République tchèque et Belgique).

La sélection doit être confirmée une fois de plus par l'utilisateur. Une fois confirmé, l'identifiant de réseau et la sélection du pays sont stockés dans la mémoire du contrôleur et l'onduleur solaire est prêt à être mis en marche.

Veuillez noter que les touches Entrée de l'affichage sont verrouillées si aucune entrée n'est effectuée dans les 5 minutes. Pour déverrouiller les touches Entrée, vous devez couper la tension continue puis rallumer.



Veuillez noter qu'une fois que le pays a été sélectionné et confirmé, vous ne pourrez le modifier qu'en suivant les étapes décrites ci-dessous :

1. Veuillez appuyer sur ESC + ↑ pendant quelques secondes pour obtenir les informations de touche.
2. Fournissez le code de touche à l'équipe de Solar Support à l'adresse support@solar-inverter.com pour obtenir le code PIN (valable pour une seule utilisation !).
3. Une fois que vous obtenez le code PIN, vous devez appuyer sur ESC + ↓.
4. Il vous sera alors demandé d'insérer le code PIN et de le confirmer à deux reprises.
5. Après confirmation, vous pourrez sélectionner le pays souhaité.

Remarque : Ces étapes doivent être effectuées sans interruption. Faute de quoi, vous resterez dans le mode de sélection du pays.

6.11 LED affichage d'état de service et de dysfonctionnement

Trois diodes luminescentes (LEDs) installées en face avant de l'onduleur solaire affichent son état de service:

○ Operation (A)
○ Earth Fault (B)
○ Failure (C)

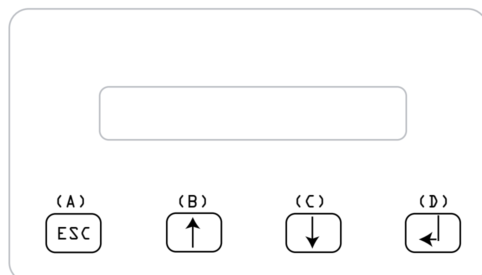
- LED (A), vert: « Operation » affiche l'état de fonctionnement.
- LED (B), rouge: « Earth Fault » (défaut à la terre) indique un défaut de la résistance d'isolation ou un défaut à la terre (GND) du PV côté CC.
- LED (C), jaune: « Failure » montre la présence de dysfonctionnements internes ou externes et signale si l'alimentation du réseau électrique est interrompue.

ETAT LED	ETAT DE SERVICE	EXPLICATIONS
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Déconnexion de nuit.	La tension d'entrée (UPV) est inférieure à 100 V. L'onduleur solaire n'envoie aucun courant au réseau.
vert: <allumé> rouge: <allumé> jaune: <allumé>	Initialisation.	Tensions d'entrée: UPV: 100 V ... 150 V (Self test ongoing).
vert: <clignote> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Surveillance des entrées et du réseau.	Les conditions de démarrage sont en cours de vérification.
vert: <allumé> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Mode d'alimentation.	Etat de service normal: UPV: 150 V ... 450 V.
vert: <éteint> rouge: <éteint/allumé> jaune: < éteint/allumé>	Dysfonctionnement de l'appareil.	Dysfonctionnement interne ou externe (l'alimentation est interrompue). Voir messages de l'afficheur !
vert: <éteint> rouge: <éteint/allumé> jaune: <allumé>	Défaut général.	L'onduleur solaire n'est pas relié au réseau. L'appareil n'envoie aucun courant au réseau. Consulter les messages de l'afficheur.
vert: <éteint/allumé> rouge: <éteint/allumé> jaune: <clignote>	Message d'avertissement.	L'onduleur solaire peut continuer à être utilisé. Consulter les messages de l'afficheur.

7 Concept d’utilisation

7.1 L’afficheur (display)

L’afficheur de l’appareil donne différentes informations. Les touches d’entrée servent au réglage de l’appareil et pour consulter des informations. Les données de mesures affichées peuvent varier dans une tolérance allant jusqu’à 5%.



- Touche (A) ESC: Pour passer au menu principal et pour quitter le menu Setup.
- Touches (B) et (C): Pour naviguer dans les différents points du menu ou pour procéder à des réglages dans le menu configuration (Setup).
- Touche (D), ENTER: Touche ENTER pour basculer dans les différents menus et pour confirmer une configuration du menu Setup.

7.2 Naviguer avec l’afficheur « Display »

Eclairage de l’afficheur

En appuyant sur la touche ENTER en mode automatique, l’éclairage de l’afficheur s’allume. Si aucune touche n’est actionnée pendant un laps de temps de 30 secondes, l’éclairage de l’afficheur s’éteint automatiquement. Vous pouvez choisir entre ce type d’éclairage automatique et un éclairage permanent de l’afficheur dans le menu Setup. En appuyant sur la touche ENTER, l’éclairage de l’afficheur s’allume à nouveau.

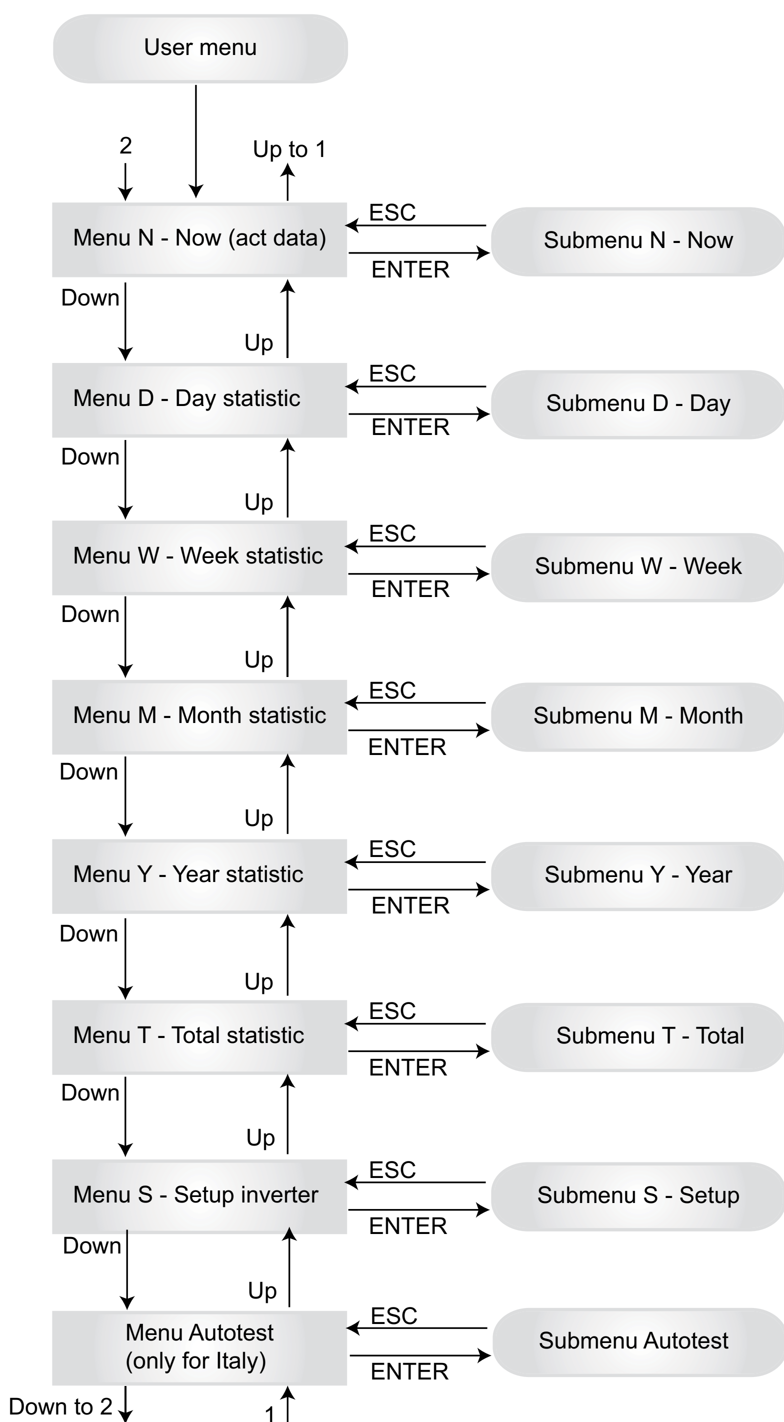
7.3 Menu principal

Le menu principal est composé de 8 points de menu, qui sont à leur tour divisés en:

- Menu N (Now: Maintenant)
- Menu D (Day: Jour)
- Menu W (Week: Semaine)
- Menu M (Month: Mois)
- Menu Y (Year: Année)
- Menu T (Total: Total)
- Menu S (Setup: Configuration)

Utilisation des points du menu:

Vous pouvez naviguer dans le menu principal en activant les touches de sélection ⇧⇩.
Appuyez sur la touche ENTER pour sélectionner les sous-menus. Pour quitter de nouveau ces menus, appuyez sur la touche ESC.



Remarques :
ESC dans le menu principal permet de passer
à la première entrée du sous-menu correspondant

7.3.1 Autotest (uniquement pour l'Italie)'

Cette fonction n'est disponible que pour l'Italie.
L'onduleur est fourni avec une fonction autotest permettant de contrôler le fonctionnement adéquat de la protection d'interface.

Utilisez les boutons ↑↓ du menu principal pour sélectionner le menu autotest. L'affichage indique par exemple :

```
Autotest Passed
Start Autotest?
```

La première ligne indique le statut réel de l'autotest, c'est-à-dire « réussite » ou « échec ». Appuyez sur ↵ pour lancer le processus d'autotest. Le premier test réalisé est un test de surtension (OVT) permettant de contrôler la protection contre les surtensions. L'affichage indique :

```
L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?
```

La première ligne indique la limite réelle de surtension ainsi que les réglages des délais de détection en fonction des normes. Appuyez sur ↵ pour que le test débute. Appuyez sur « ÉCHAP. » pour que l'affichage revienne au menu principal. Si vous avez appuyé sur la touche ↵ , l'affichage indique, par exemple :

```
L: 262 V    OVT
A: 230 V    RUN
```

Il faut quelques secondes à l'onduleur pour passer en mode test. Après quoi la limite, « L : » diminuera jusqu'à ce qu'elle dépasse la tension de secteur réelle mesurée « A : ». Une fois cette condition atteinte, l'affichage de l'onduleur indique, par exemple :

```
L: 230 V    0.044 S
A: 230 V    OV pass
```

La première ligne indique les limites en fonction de la norme. La deuxième ligne indique la tension de secteur réelle mesurée ainsi que le statut du test, à savoir positif (réussite) ou négatif (échec). Appuyez sur ↵ pour confirmer le test et poursuivre le processus d'autotest. Si vous n'appuyez pas sur ↵, le résultat apparaîtra au bout d'une minute. Après ce délai, le résultat est confirmé automatiquement.

Si le test est confirmé, l'onduleur effectue un test de sous-tension (UVT), dans le cadre du processus de test de tension, permettant de contrôler la protection contre les sous-tensions. L'affichage indique :

```
L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?
```

La première ligne indique la limite réelle de sous-tension et les réglages des délais de détection en fonction des normes. Appuyez sur ↵ pour que le test débute. Le test débute automatiquement après 1 minute si vous n'appuyez pas sur la touche ↵ .
Si vous avez appuyé sur la touche ↵, l'affichage indique, par exemple :

```
L: 186 V    UVT
A: 230 V    RUN
```

La limite « L : » augmentera jusqu'à ce qu'elle dépasse la tension de secteur réelle mesurée « A : ». Lorsque cette condition est atteinte, l'affichage de l'onduleur indique par exemple :

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

La première ligne indique les limites en fonction de la norme. La deuxième ligne indique la tension de secteur réelle mesurée ainsi que le statut du test, positif (réussite) ou négatif (échec). Appuyez sur ↵ pour confirmer le test et poursuivre le processus d'autotest. Si vous n'appuyez pas sur ↵, le résultat apparaîtra au bout d'une minute. Après ce délai, le résultat est confirmé automatiquement.

Si le test est confirmé, l'onduleur effectue un test de haute fréquence (HFT), permettant de contrôler la protection contre la haute fréquence. L'affichage indique :

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```


La première ligne indique la limite réelle de haute tension et les réglages des délais de détection en fonction des normes. Étant donné que la protection n'est pas sensible aux variations de fréquence de moins de 40 ms (deux cycles de ligne de la tension de secteur à des fréquences nominales de 50 Hz), le délai de détection a été réglé à 60 ms. Appuyez sur ↵ pour que le test débute. Le test débute automatiquement après 1 minute si vous n'appuyez pas sur la touche ↵.

Si vous avez appuyé sur la touche ↵, l'affichage indique, par exemple :

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

La limite, « L : » diminuera jusqu'à ce qu'elle dépasse la fréquence de secteur réelle mesurée « A : ». Une fois cette condition atteinte, l'affichage de l'onduleur indique, par exemple :

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

La première ligne indique les limites en fonction de la norme. La deuxième ligne indique la fréquence de secteur réelle mesurée ainsi que le statut du test, positif (réussite) ou négatif (échec). Appuyez sur ↵ pour confirmer le test et poursuivre le processus d'autotest. Si vous n'appuyez pas sur ↵, le résultat apparaîtra au bout d'une minute. Après ce délai, le résultat est confirmé automatiquement.

Si le test est confirmé, l'onduleur effectue un test de basse fréquence (LFT), permettant de contrôler la protection contre la basse fréquence. L'affichage indique :

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

La première ligne indique la limite réelle de basse fréquence et les réglages des délais de détection en fonction des normes. Étant donné que la protection n'est pas sensible aux variations de fréquence de moins de 40 ms (deux cycles de ligne de la tension de secteur à des fréquences nominales de 50 Hz), le délai de détection a été réglé à 60 ms. Appuyez sur ↵ pour que le test débute. Le test débute automatiquement après 1 minute si vous n'appuyez pas sur la touche ↵.

Si vous avez appuyé sur la touche ↵ , l'affichage indique, par exemple :

```
L: 49.70 Hz    LFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

La limite « L : » augmentera jusqu'à ce qu'elle dépasse la fréquence de secteur réelle mesurée « A : ». Une fois cette condition atteinte, l'onduleur se déconnecte du secteur et l'affichage indique, par exemple :

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  LF pass
```

La première ligne indique les limites en fonction de la norme. La deuxième ligne indique la fréquence de secteur réelle mesurée ainsi que le statut du test, positif (réussite) ou négatif (échec). Appuyez sur ↵ pour confirmer le test et poursuivre le processus d'autotest. Si vous n'appuyez pas sur ↵, le résultat apparaîtra au bout d'une minute. Après ce délai, le résultat est confirmé automatiquement.

Si le test est confirmé, le processus d'autotest est terminé. L'affichage indique par exemple :

```
Autotest Passed
Esc to continue
```

La première ligne indique le statut réel de l'autotest. Si tous les tests uniques sont réussis et confirmés, le statut réel de l'autotest sera « réussite ». Appuyez sur « ÉCHAP. » pour que l'affichage revienne au menu principal.

Si le statut réel de l'autotest est « échec », appuyez sur « ÉCHAP. » pour que l'affichage revienne au menu principal et que l'onduleur soit en condition d'erreur. L'affichage indique « ÉCHEC DE L'AUTOTEST » : Si le statut réel est « échec », il est possible de redémarrer le processus d'autotest. Si l'autotest échoue de manière permanente, veuillez vous adresser au service à la clientèle.

Si durant l'autotest, des problèmes liés au secteur ou à l'onduleur se produisent, l'autotest est annulé et l'affichage indique le statut réel « échec ». L'onduleur est réinitialisé et redémarre si le statut précédent était « réussite ».

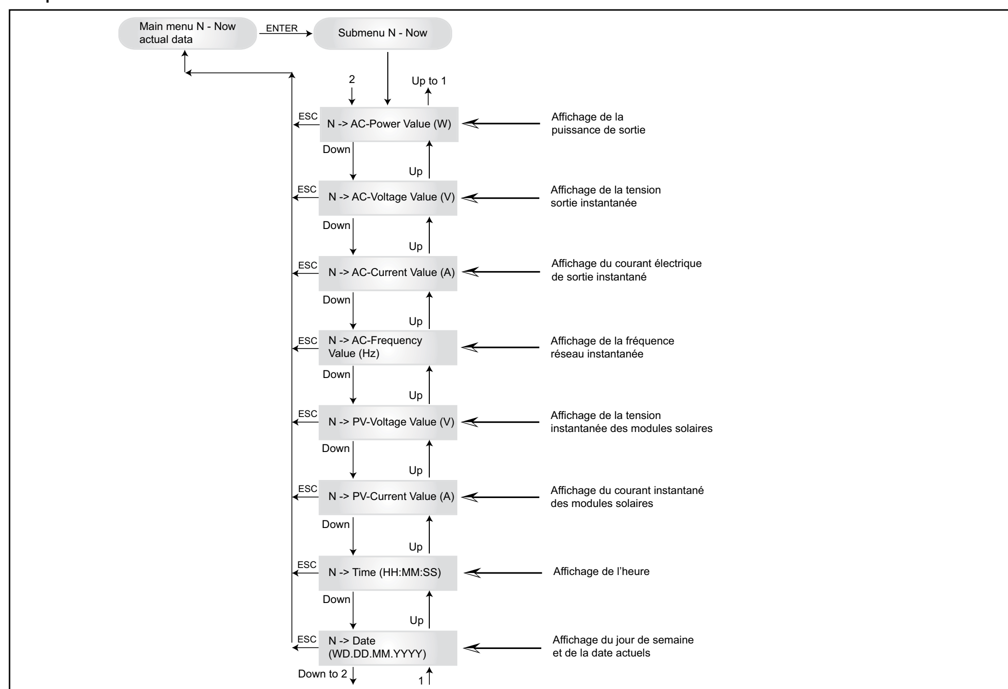
L'autotest ne peut débuter que lorsque l'onduleur fonctionne normalement. Il est impossible de lancer le processus d'autotest si le secteur n'est pas caractérisé par des tolérances définies, si une erreur interne de l'onduleur se produit ou si le plan solaire ne respecte pas les spécifications.

L'onduleur redémarrera après l'autotest, lorsque le résultat de l'autotest actuel diffère de celui de l'autotest précédent.

Pendant que l'autotest est en cours, une DEL verte est allumée, le rouge indique le statut de mesure de l'isolation et le jaune le statut du dernier autotest (si le voyant jaune est allumé, le dernier autotest était un échec ; s'il est éteint, le dernier autotest était une réussite).

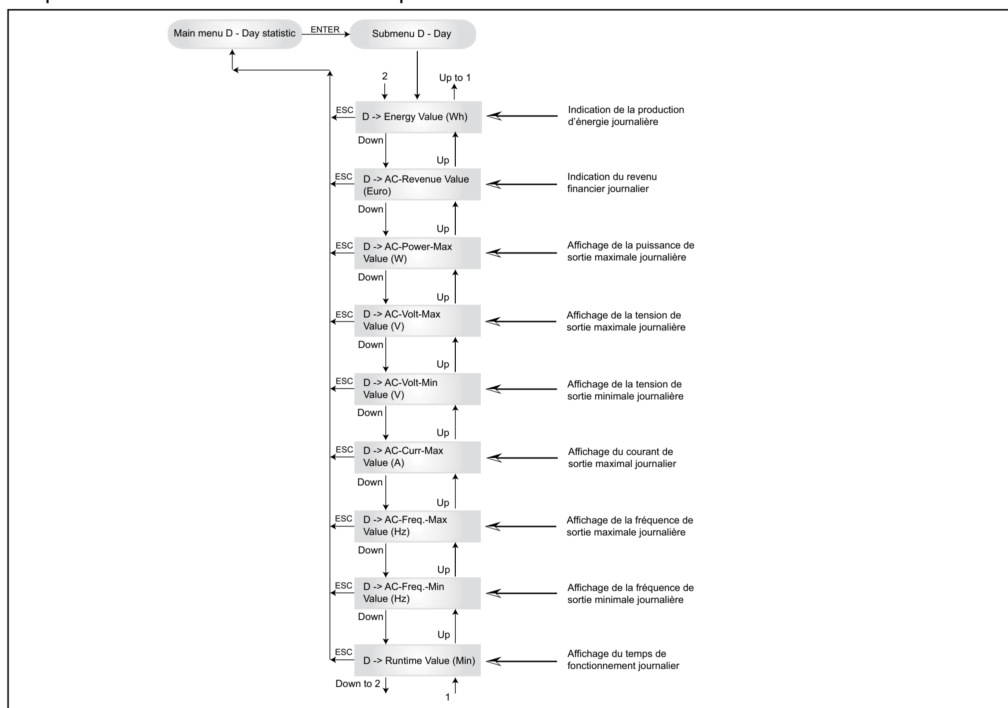
7.3.2 Sous-menu N (Now)

Ce point du menu affiche les valeurs actuelles.



7.3.3 Sous-menu D (Day)

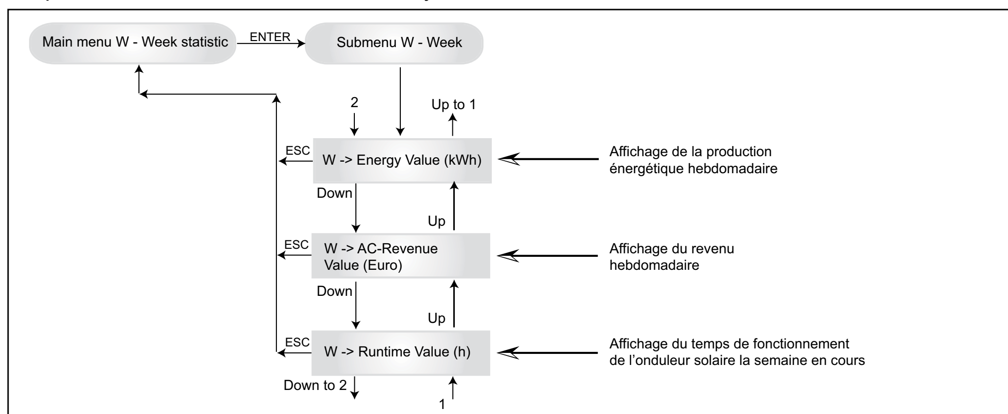
Ce point du menu affiche les valeurs quotidiennes concernant l'alimentation du réseau.



FRANÇAIS

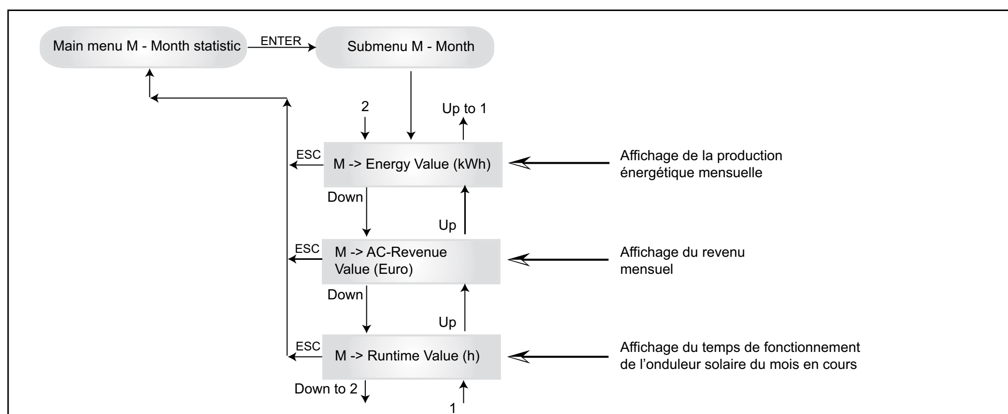
7.3.4 Sous-menu W (Week)

Ce point du menu affiche les valeurs moyennes de la semaine en cours.



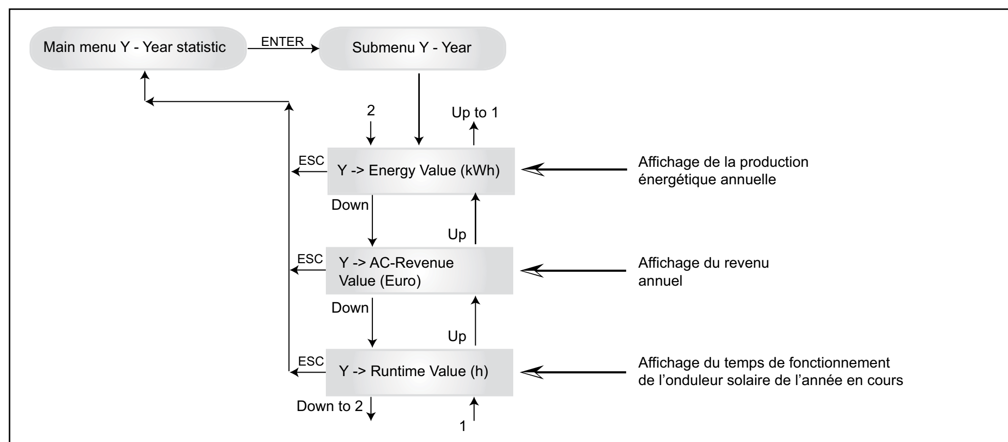
7.3.5 Sous-menu M (Month)

Ce point du menu affiche les valeurs moyennes du mois en cours.



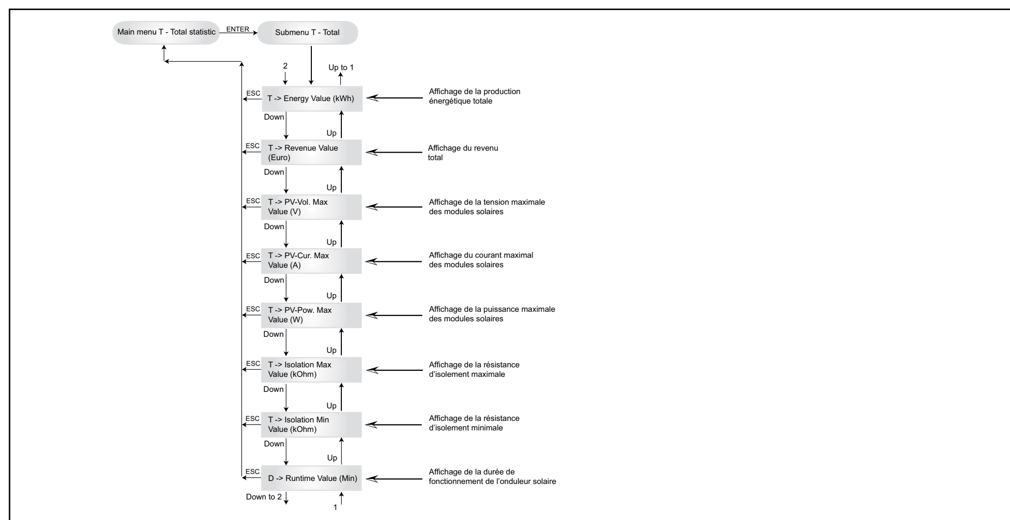
7.3.6 Sous-menu Y (Year)

Ce point du menu affiche les valeurs moyennes de l'année en cours.



7.3.7 Sous-menu T (Total)

Ce point du menu indique les valeurs cumulées, maximale et minimale depuis la première mise en service.



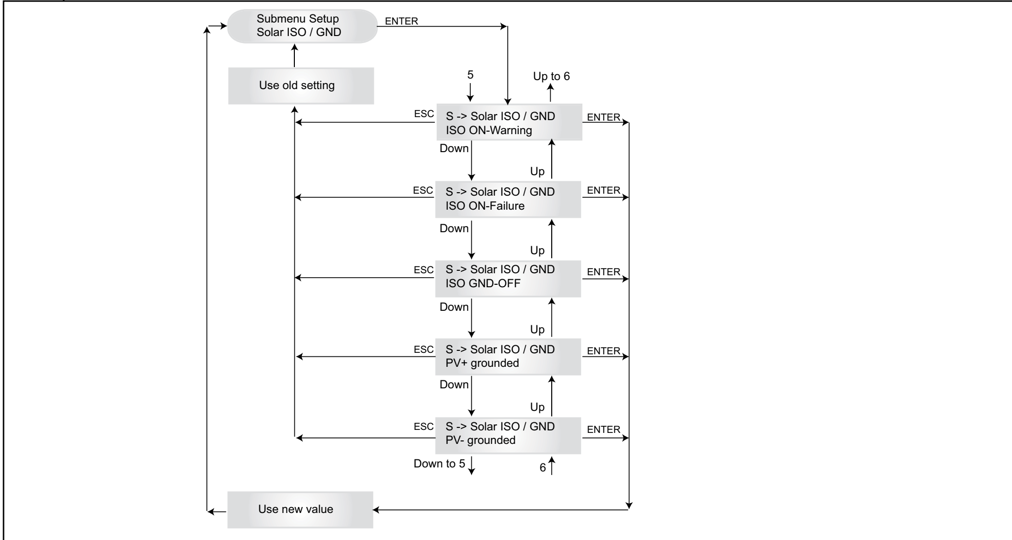
7.3.8 Sous-menu S (Setup)

Ce point du menu sert à modifier le pré-réglage de l'onduleur solaire.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9
Réglage de la luminosité de l'afficheur LCD entre 0 ... 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On
Réglage de l'éclairage fond de l'écran LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup
Sélection du menu de démarrage en rallumant l'appareil
S -> LCD language
Réglage de la langue LCD
S -> Cash per kWh Value (Euro)
Saisi du prix en Euro du kWh
S -> ID-Number 001 ... 254
Saisi du n° ID de l'onduleur solaire
S -> Solar ISO / GND
ISO / GND Setup Menu
S -> Country settings Name of country
Réglage des paramètres de pays
S -> Baudrate 2400 ... 38400
Réglage de la vitesse de transmission en bauds entre 2400 ... 38400 bauds
S -> Time (HH:MM:SS)
Réglage de l'horloge interne
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY)
Réglage du jour de semaine et de la date
S -> Firmware
Réglage du micrologiciel
Down to 2
1

7.3.8.1 Sous-menu S : Solar ISO/GND

De plus amples informations sur le menu Solar ISO/GND figurent dans le sous-menu S (configuration).



7.3.8.2 Sous-menu S : Réglages de pays

De plus amples informations sur le menu de réglage du pays dans le sous-menu S (réglage).

Submenu Setup
Country settings
Name of country

ENTER

5

Up to 6

ESC

S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)

S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin

S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)

S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)

S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)

S -> Country settings
Islanding
Active / Not active

S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)

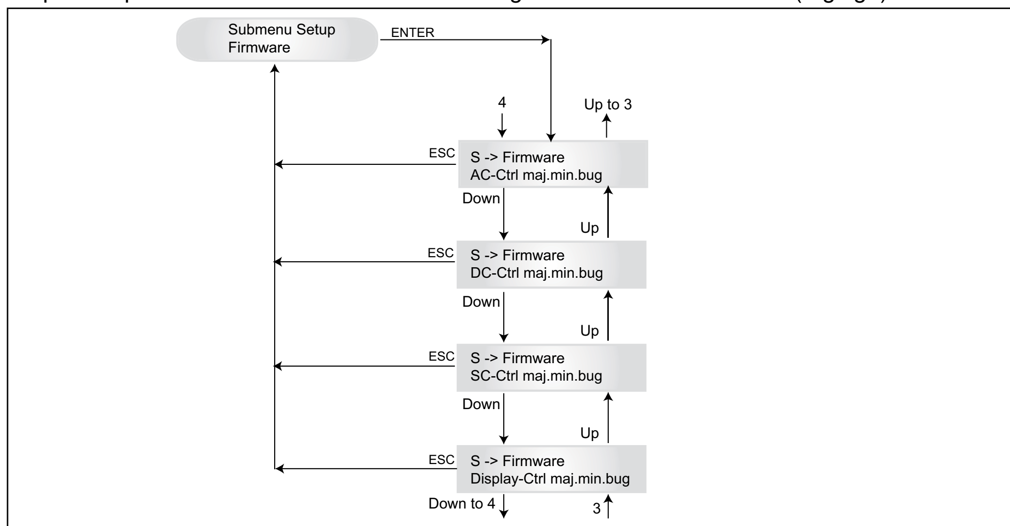
S -> Country settings
Sync time
x(s)

Down to 5

6

7.3.8.3 Sous-menu S : Micrologiciel

De plus amples informations sur le menu micrologiciel dans le sous-menu S (réglage).



FRANÇAIS

8 Diagnostic et analyse des données

8.1 Correction des dysfonctionnements

L'onduleur dispose d'un autodiagnostic capable de détecter automatiquement certains défauts et de les rendre visibles à travers l'afficheur.

Résolution d'erreur sur le terrain

En principe, lors d'un message d'erreur sur l'afficheur, on peut toujours essayer de remettre d'abord l'onduleur solaire à l'étât initial en faisant un reset.

Une remise à l'état initial de l'appareil signifie:
1. Séparer l'onduleur solaire du réseau (couper le disjoncteur de protection de conduite).
2. Ouvrir l'interrupteur principal CC.
3. Temps d'attente : 1 minute env.
4. Fermer de nouveau l'interrupteur principal CC.
5. Raccorder le réseau (enclencher le disjoncteur de protection de conduite).

Sur le terrain, il faut d'abord rechercher les causes d'erreurs possible.

Les différents paramètres importants peuvent être recherchés sur l'afficheur; grâce à ceux-ci, il est possible de déduire les causes d'erreurs possible.

Valeurs instantanées dans le menu N

AC Voltage -> Affichage de la valeur limite instantanée de la tension -> Tension de sortie instantanée

AC Frequency -> Affichage de la valeur limite instantanée de la fréquence -> Fréquence du réseau instantanée

Solar Voltage -> Affichage des valeurs instantanées de la tension des cellules solaires

8.2 Messages de l’afficheur

ETAT LED	DÉSIGNATION	COMPORTEMENT	DÉPANNAGE
vert: <allumé> rouge: <allumé> jaune: <allumé>	-	Afficheur défectueux.	- Si l’erreur subsiste encore après remise à l’état initial de l’appareil, consultez le technicien de maintenance.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	AC frequency failure	La fréquence du réseau dépasse par valeur inférieure ou supérieure l’intervalle limite prédéfini.	- Vérifiez la fréquence du réseau via l’afficheur dans le menu N.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	AC voltage failure	La tension du réseau dépasse par valeur inférieure ou supérieure l’intervalle limite prédéfini.	- Vérifiez la tension du réseau via l’afficheur dans le menu N. - Quand il n’y a pas de tension, contrôler le disjoncteur de protection de conduite du réseau.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	Autotest failed (only for Italy)	Le statut de l’autotest est en erreur.	Répéter le processus d’autotest.
vert: <clignote> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Calibration ongoing	Vérification des réglages internes.	- Etat de fonctionnement normal avant la réinjection dans le réseau.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	DC injection failure	Le courant de sortie qui est injecté dans le réseau est trop élevé.	- Si l’erreur subsiste encore après remise à l’état initial de l’appareil, consultez le technicien de maintenance.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	Error # 301	Erreur de communication interne ou erreur de hardware.	- Si l’erreur subsiste encore après remise à l’état initial de l’appareil, consultez le technicien de maintenance.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	Error # 302	L’appareil s’éteint et fonctionne de nouveau avec l’alimentation du réseau lorsque la température est redescendue.	- Vérifiez le lieu d’installation (pas de soleil direct, circulation d’air).
vert: <éteint> rouge: <allumé> jaune: <éteint>	Error # 506 Error # 508	Erreur de résistance d’isolation du côté CC pendant le démarrage (# 508) ou le régime normal (# 506).	- La résistance d’isolation du côté CC des modules solaires doit être contrôlée.
vert: <allumé> rouge: <allumé> jaune: <éteint>	Isolation start-up warning Isolation running warning	Erreur de résistance d’isolation du côté CC pendant le démarrage ou le régime normal.	- La résistance d’isolation du côté CC des modules solaires doit être contrôlée. L’onduleur solaire est en régime alimenté.
vert: <allumé> rouge: <allumé> jaune: <éteint>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	La liaison PV+ (PV-) à GND est interrompue ou GND est relié au mauvais pôle.	- Vérifiez le raccordement à la terre (GND) et le fusible de la ligne de terre. Remplacez le fusible si nécessaire. L’onduleur solaire est en régime alimenté.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	Relay failure	Un relais de sortie de protection de découplage est défectueux / en panne.	- L’onduleur solaire est en panne. - Renvoi de l’appareil.
vert: <éteint> rouge: <éteint> jaune: <allumé>	Revision error	Les versions du matériel et du logiciel sont incompatibles.	- Si l’erreur subsiste encore après remise à l’état initial de l’appareil, consultez le technicien de maintenance.

ETAT LED	DÉSIGNATION	COMPORTEMENT	DÉPANNAGE
vert: <allumé> rouge: <allumé> jaune: <allumé>	Self test ongoing	Initialisation de l'onduleur solaire lors du procédé de démarrage.	À la première mise en marche de l'onduleur solaire: - Fonction normale entre 100 V et 150 V de tension des cellules solaires.
vert: <clignote> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Solar power too low	Puissance d'ensoleillement trop faible.	- Irradiation du soleil trop faible (crépuscule). - Vérifiez la tension des cellules solaires via l'afficheur dans le menu N.
vert: <clignote> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Solar voltage too low	La tension du générateur PV se situe entre 100 V et 150 V.	- Irradiation du soleil trop faible. - Vérifiez la tension des cellules solaires via l'afficheur dans le menu N.
vert: <clignote> rouge: <éteint> jaune: <éteint>	Synchronize to AC	Contrôle la tension du réseau et la fréquence du réseau pour le fonctionnement avec alimentation du réseau.	- Etat de fonctionnement normal avant la réinjection dans le réseau.
vert: <allumé> rouge: <éteint> jaune: <clignote>	Varistor warning	La varistance interne à l'entrée CC est défectueuse.	- L'onduleur solaire peut continuer d'être utilisé. Toutefois, il faut changer immédiatement les varistances pour des raisons de sécurité. Ceci nécessite un renvoi de l'appareil.



Veuillez toujours suivre d'abord les remarques présentées ci-dessus;
si nécessaire, consultez le technicien de maintenance !

FRANÇAIS

9 Données techniques

ENTRÉE (CC)	
Puissance PV maximale recommandée	6000 W EU (5250 W DE)
Puissance nominale	5500 W EU (4850 W DE)
Plage de tension	125 ... 540 V
Plage de travail MPP	150 ... 450 V
Plage de puissance maximale MPP	150 ... 450 V
Courant nominal	17,2 A
Courant maximal	32,0 A
Consommation en veille	< 0,2 W

STANDARDS / DIRECTIVES	
Degré de protection	IP65
Classe de protection	1
Paramètres de déconnexion configurables	Oui
Surveillance de l’isolation	Oui
Comportement en cas de surcharge	Limitation de courant ; limitation de puissance
Sécurité	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Protection de découplage	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
CEM	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

SPÉCIFICATION GÉNÉRALE	
Nom du modèle	SOLIVIA 5.0 EU G3
Rendement maximal	95,6 %
Rendement UE	94,4 %
Température de fonctionnement	-25 ... +60 °C
Température de stockage	-25 ... +80 °C
Humidité	0 ... 98 %

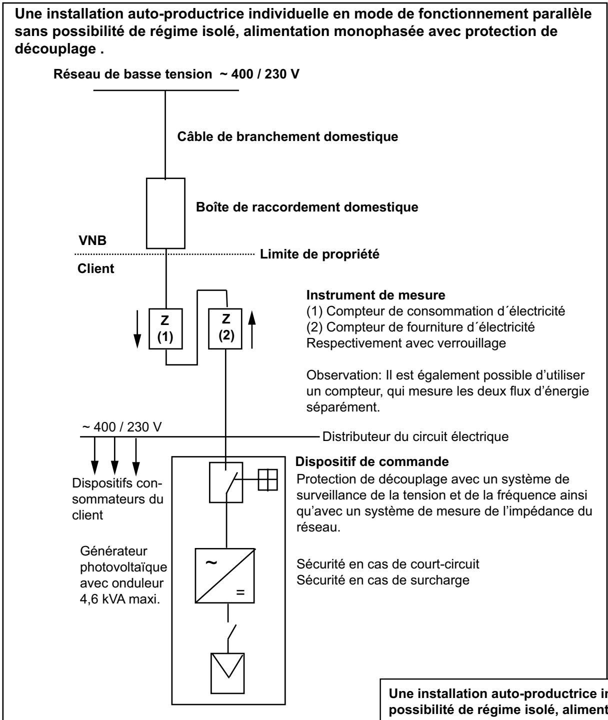
SORTIE (CA)	
Puissance maximale	5240 W EU (5000 W DE)
Puissance nominale	5000 W EU (4600 W DE)
Plage de tension	184 ... 264 V *
Courant nominal	22,0 A
Courant maximal	27,2 A
Fréquence nominale	50 Hz
Plage de fréquences	47,0 ... 52,0 Hz *
Facteur de puissance	> 0,99 à puissance nominale
Distorsion harmonique totale (THD)	< 4 % à puissance nominale

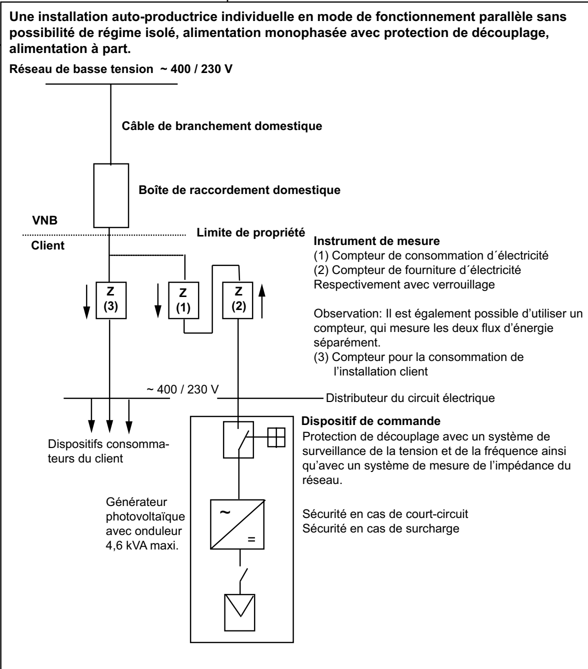
CONCEPTION MÉCANIQUE	
Taille (L x l x H)	510 x 410 x 180 mm
Poids	32,0 kg
Refroidissement	Convection
Raccordement CA	Wieland RST25i3S
Connecteurs accouplés CC	4 Tyco Solarlok
Interfaces de communication	2 Harting RJ45 / RS485
Interrupteur CC	-
Écran	LCD ; 3 LED

* La plage de tensions CA et de fréquences sera programmée en fonction des exigences de chaque pays.

10 Annexe

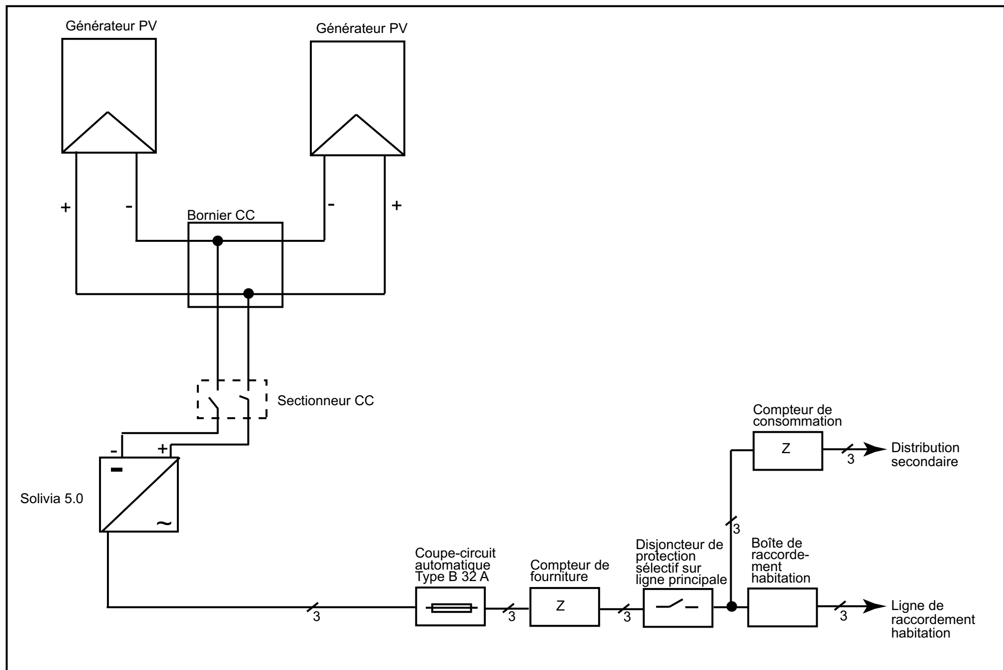
10.1 Exemples de branchement

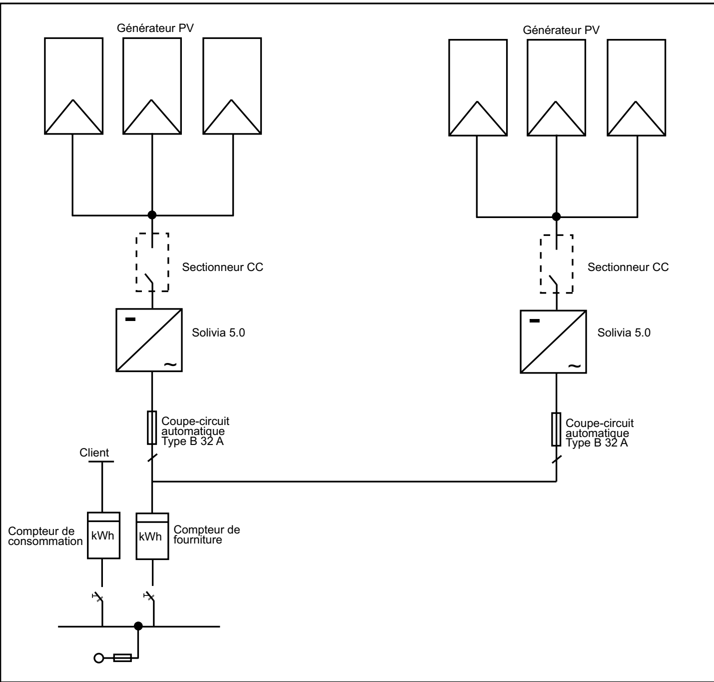


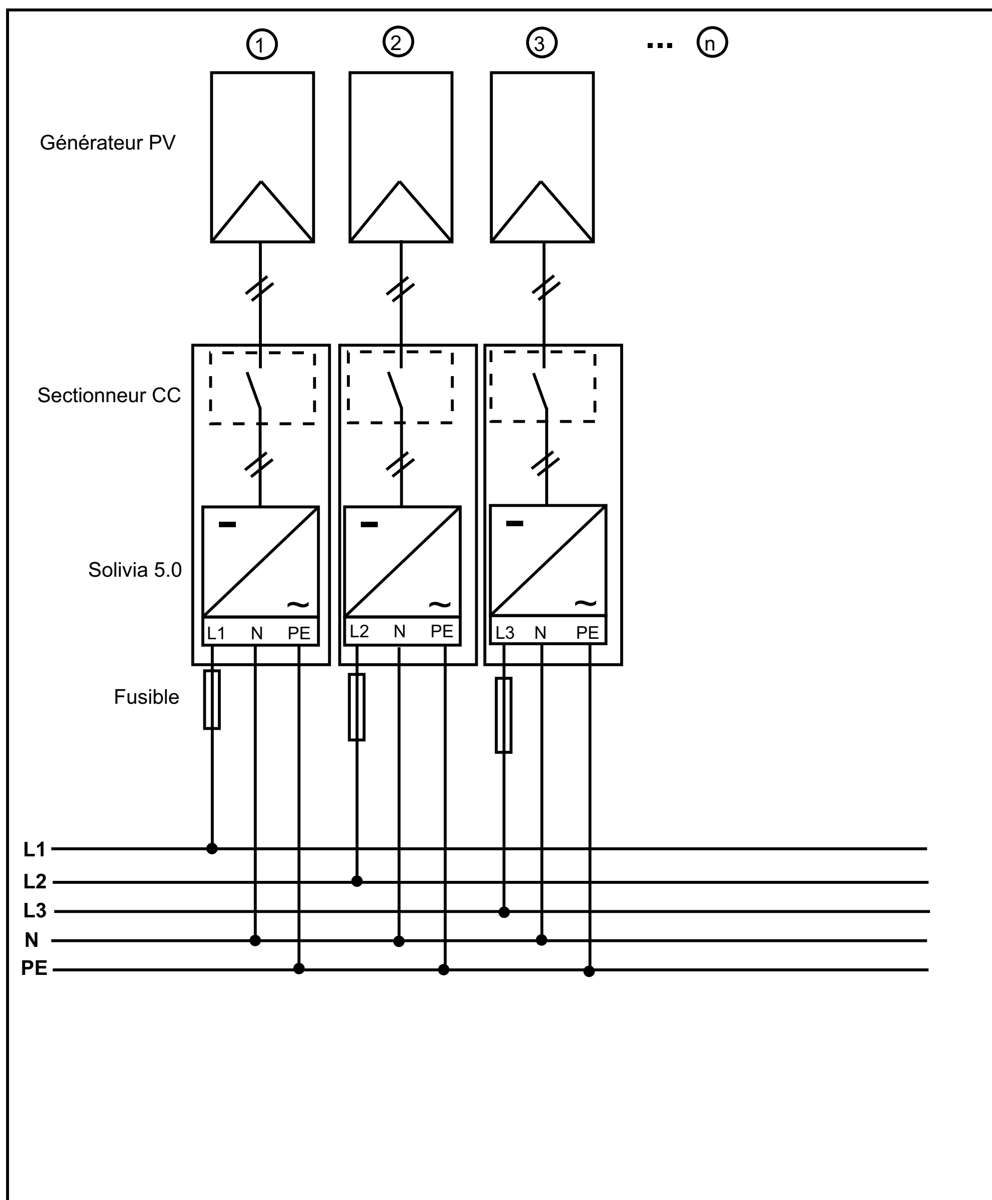


FRANÇAIS

10.2 Schémas de connexion






1
2
3
... n
Générateur PV
Sectionneur CC
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Fusible
L1
L2
L3
N
PE

FRANÇAIS

11 Glossaire

Branche
Désigne un ensemble électrique de modules solaires branchés en série (de l'anglais: string).

CA
Abréviation pour « Alternating Current » (courant alternatif).

CE
Avec le signe CE, le fabricant confirme la conformité du produit aux directives Européennes en vigueur et le respect des « principales exigences » définies dans ces directives.

Cellule solaire
Des cellules solaires sont des photodiodes d'une grande superficie qui transforment l'énergie de la lumière (en règle générale de la lumière solaire) en énergie électrique grâce aux effets photoélectriques (photovoltaïques).

Courant nominal
En ce qui concerne les appareils électriques le courant nominal correspond au courant prélevé / fournit lorsque l'appareil est alimenté en tension nominale et lorsqu'il rend sa puissance nominale.

CC
Abréviation pour « Direct Current » (courant continu).

Dissipation
La dissipation décrie la différence entre la puissance réceptionnée et la puissance rendue sous une forme donnée d'un appareil ou d'un processus. La dissipation se traduit principalement par la chaleur.

EMC / CEM
La compatibilité électromagnétique (CEM), en anglais: electromagnetic compatibility (EMC), traite les bases techniques et juridiques dans le domaine électrotechnique et concernant les interférences d'appareils électriques causées par les champs électromagnétiques qu'ils génèrent.

EVU
Un fournisseur d'énergie est une entreprise qui produit de l'énergie électrique et qui la distribue par le réseau électrique public.

Générateur PV
Dispositif composé de plusieurs modules solaires.

Initialisation
L'initialisation représente la partie du chargement d'un programme, dont une place en mémoire est réservée (p.ex. variables, codes, buffer, …), dont les données initiales sont figées, et qui est nécessaire à l'exploitation d'un programme.

Installation de réseau à régime isolé
Site d'approvisionnement d'énergie complètement indépendant du réseau.

Module solaire
Partie d'un générateur PV; transforme l'énergie solaire en énergie électrique.

MPP
Le Maximum Power Point est le point sur la courbe de courant et de tension d'une cellule solaire qui affiche la plus grande puissance, c'est à dire le point où le produit courant / tension est au maximum.

Onduleur
est un appareil électrique qui transforme la tension continue en tension alternative ou du courant continu en courant alternatif.

Onduleur « branche » (concept d'onduleur)
Le générateur PV est réparti en différentes « branches » qui alimentent respectivement le réseau par leurs propres onduleurs. Ceci permet de faciliter considérablement l'installation et de réduire fortement la perte de productivité qui peut être causée par l'installation ou par des expositions insuffisantes des modules solaires à la lumière.

PE
Concernant des installations et câbles électriques, on utilise très souvent un conducteur de protection. Celui-ci est également appelé terre de protection, mise à la terre ou PE (de l'anglais: protection earth).

Photovoltaïque (abréviation: PV)
La transformation d'énergie solaire en énergie électrique.
Le terme est composé du mot grec photo – signifiant lumière – et du mot Volta – venant du nom Alessandro Volta, un scientifique pionnier dans le domaine de l'électricité.

Protection de découplage
Le dispositif de surveillance du réseau incluant les organes de connexion (protection de découplage) associés est une unité de commutation d'accès reseau automatique pour des petites installations génératrices de courant électrique (jusqu'à 30 kWp).

Puissance nominale
La puissance nominale est la puissance fournie permanente maximale admise pour un appareil ou une installation. Elle est indiquée par le fabricant. Habituellement, l'appareil est également optimisé de manière à ce que l'exploitation de l'installation en puissance nominale corresponde au rendement maximal.

RS485 (EIA485)
Interface de tension différentielle: un signal est transmis par un conducteur et le même signal inversé (ou négatif) transite par l'autre conducteur.

Séparation de potentiel
Aucun lien conducteur électrique entre deux composants.

TAB (2000)
Les TAB 2000 sont les versions en vigueur depuis l'an 2000 des spécifications techniques de raccordement (TAB) pour le raccordement au réseau basse tension de l'exploitant du réseau de distribution en Allemagne. Elles fixent ses exigences en matière de systèmes électriques des clients finaux des entreprises d'alimentation en électricité.

VDE
Association de l'industrie électrotechnique et électronique et des techniques de l'information .

VDEW
Association des centrales d'électricités allemandes.

Índice

1 Volumen de suministro 138
2 Generalidades / Instrucciones de seguridad 138
3 Introducción 139
4 Sistema 139
4.1 Evaluación de datos y comunicación 139
4.2 Descripción técnica del inversor solar 140
4.3 Vista general del equipo 141
5 Instalación 142
6 Montaje del equipo 142
6.1 Lugar de instalación 142
6.2 Requisitos mínimos 142
6.3 Mantenimiento 143
6.4 Montaje 143
6.5 Temperatura ambiente 144
6.6 Conexión a la red 144
6.7 Conexión de los módulos PV 145
6.7.1 Potencia de salida sobre tensión PV 146
6.7.2 Rendimiento 147
6.8 Conexión de interfaces RS485 (EIA485) 147
6.9 Conexión eléctrica y puesta en servicio 149
6.10 Configuración y ajustes 150
6.11 LED indicador de funcionamiento y de fallos 151
7 Esquema de servicio 152
7.1 La pantalla 152
7.2 Navegación por la pantalla 152
7.3 Menú principal 152
7.3.1 Autotest (Autoprueba (únicamente para Italia)) 154
7.3.2 Submenú N (Now) 157
7.3.3 Submenú D (Day) 157
7.3.4 Submenú W (Week) 158
7.3.5 Submenú M (Month) 158
7.3.6 Submenú Y (Year) 158
7.3.7 Submenú T (Total) 159
7.3.8 Submenú S (Setup) 159
7.3.8.1 Submenú S: Solar ISO/GND 160
7.3.8.2 Submenú S: Ajustes de país 160
7.3.8.3 Submenú S: Firmware 161
8 Diagnóstico y evaluación de datos 161
8.1 Eliminación de fallos 161
8.2 Mensajes de pantalla 162
9 Datos técnicos 164
10 Anexo 165
10.1 Ejemplos de conexión 165
10.2 Diagramas de conexión 166
11 Glosario 168
12 Certificados 340

ESPAÑOL

1 Volumen de suministro

• Inversor solar SOLIVIA 5.0 EU G3
• Placa de montaje
• Manual de funcionamiento y de instalación
• Conector de red CA

2 Generalidades / Instrucciones de seguridad

Le felicitamos por la compra de este inversor solar SOLIVIA 5.0 EU G3 de alto valor tecnológico.

Las siguientes instrucciones le ayudarán a obtener más información acerca de este producto.

Por favor, respete las normativas de seguridad de los respectivos países (p. ej. para Alemania: VDE, BDEW, BGFE y condiciones de conexión técnica para la compañía de electricidad local). La manipulación cuidadosa de su producto contribuirá a la fiabilidad y durabilidad de su vida útil. Estos son los requisitos previos esenciales para obtener el máximo rendimiento de su producto.

Rogamos observar las siguientes instrucciones de seguridad:

- Durante el funcionamiento de los aparatos eléctricos, determinadas piezas están sometidas a tensiones peligrosas.
- ¡Un manejo inadecuado puede ocasionar daños personales y materiales!
- Preste atención a las instrucciones de instalación.
- Todo trabajo de instalación y puesta en marcha sólo puede ser realizado por profesionales electricistas.
- Sólo el fabricante puede realizar los trabajos de reparación en el equipo.
- ¡Rogamos prestar atención a todos los puntos del manual referente al funcionamiento y a la instalación! [i]
- Separe el equipo de la red eléctrica y de los módulos PV antes de empezar a trabajar en ellos.
- Es posible que la carcasa del equipo se caliente como consecuencia de las altas temperaturas.
- Es necesario proporcionarle una refrigeración suficiente.
- Debido al gran peso, superior a 18 kg, el inversor solar sólo deberá ser levantado por un mínimo de 2 personas.
- Tenga en cuenta, que el equipo posee una corriente de fuga incrementada. Es indispensable que funcione con conductor PE conectado.



Tenga en cuenta que el aparato no debe abrirse bajo ninguna circunstancia, en caso contrario se anulará la garantía.

Después de desconectar el aparato de la red y de los módulos PV, habrá tensión peligrosa en el interior del aparato durante un mínimo de 5 minutos.

3 Introducción

Con este dispositivo, usted ha adquirido un inversor solar para la conexión de sistemas fotovoltaicos a la red. Este inversor solar europeo se puede utilizar y está aprobado para su uso en los siguientes países: Alemania, Francia, España, Italia, Portugal, Grecia, República Checa y Bélgica. El inversor solar se caracteriza por el avanzado diseño de su carcasa y una tecnología punta de alta frecuencia que hace posible los niveles de eficacia más elevados.

El inversor solar incluye unidades de monitorización tales como la protección contra el funcionamiento en isla. La función de protección contra el funcionamiento en isla (punto de aislamiento automático para sistemas de generación en planta) estipula la conformidad con las especificaciones DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663, y la conformidad con las directivas para el funcionamiento en paralelo de plantas de generación eléctrica en las redes de baja tensión de sus compañías locales de electricidad. Éstas se declaran así en los certificados (Certificado CE, véase § 12).

El inversor se puede utilizar en el interior y en el exterior (IP65).

En la siguiente descripción técnica, se explican al instalador, y también al usuario, las funciones precisas necesarias para la instalación, arranque operativo y manejo del inversor solar.

4 Sistema

El inversor solar convierte la corriente continua generada por las células solares en una corriente alterna. Esto le permite alimentar la red eléctrica pública con la energía solar producida por usted.

Gracias a la velocidad del detector del punto de máxima potencia (MPP) la capacidad del equipo solar se puede exprimir al máximo incluso si el cielo está tapado o nublado.

Gracias al concepto string (hilera), siempre se conectan módulos PV en serie (string) o una conexión en paralelo de strings con la misma tensión al inversor solar, reduciéndose de este modo sustancialmente las necesidades de cableado de la instalación fotovoltaica.

Además, a través de la conexión en strings, la instalación fotovoltaica puede ser adaptada de forma óptima al rango de tensión de entrada del inversor solar.

4.1 Evaluación de datos y comunicación

La visualización, el procesamiento y la comunicación de datos integrados en el equipo permiten manejar de forma sencilla el inversor solar. En la pantalla del equipo se puede visualizar la supervisión del funcionamiento y el aviso de fallos funcionales. Los interfaces de datos permiten la descarga de datos que pueden ser evaluados con la ayuda de un sistema informático y que, de tal modo, garantizan un registro continuo de los datos de servicio.

Esta funcionalidad se puede lograr perfectamente con los accesorios disponibles (p.e. WEB’log) garantizando así una monitorización completa y total del inversor solar.

Los datos solo se pueden leer utilizando la interfaz integrada y la pantalla sólo cuando el inversor solar está en marcha.

4.2 Descripción técnica del inversor solar

Con un convertidor de alta frecuencia con transformador integrado se logra una separación de potencial del inversor solar de la red. La tensión fotovoltaica se ajusta de tal modo que la potencia máxima generada por los módulos PV también se logra con diferentes potencias de irradiación y temperaturas (Detector del punto de máxima potencia (MPP-Tracking)).

El rango MPP del inversor solar es de 150 V hasta 450 V. Esto permite el uso de módulos fotovoltaicos de diversos fabricantes. En todo caso se ha de tener en cuenta que la tensión en vacío de 540 V no se supere de ninguna manera. Rogamos tener en cuenta que la tensión en vacío aparece bajo las temperaturas más bajas esperadas. Para más información sobre la dependencia de la temperatura consulte la hoja de datos de los módulos fotovoltaicos. El consumo propio del equipo está limitado a un mínimo.

La carcasa de aluminio de alta calidad cumple el tipo de protección IP65 (protegido contra los chorros de agua y a prueba de polvo) y su superficie está protegida contra procesos de corrosión atmosférica con un recubrimiento de alta calidad. El disipador térmico fue concebido para que pueda funcionar a temperaturas ambiente entre -25°C y +60°C.

Los disipadores térmicos sirven para recoger la energía perdida al transformar la tensión. Un control de temperatura interno protege el equipo contra las temperaturas elevadas dentro. De este modo se limita la potencia máxima transferida en caso de temperaturas ambiente altas.

El inversor solar es controlado por microprocesadores que también se encargan de la comunicación de los interfaces y la visualización de valores y mensajes en la pantalla.

Dos microcontroladores independientes y redundantes controlan la monitorización de la red que es consistente con las directivas de alimentación de su compañía de electricidad local y con DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 y RD 1663 (protección contra el funcionamiento en isla). Esto permite la instalación del inversor solar en la red eléctrica interna.

La protección personal se realiza mediante el desacoplamiento de la red eléctrica y el módulo PV. El desacoplamiento entre red y módulo PV corresponde a un aislamiento básico. Entre red, módulos PV y los interfaces que se pueden tocar (display y interface RS485) se ha realizado un aislamiento reforzado para la máxima protección personal.

El inversor solar sólo puede funcionar en paralelo al servicio de red. Un interruptor diferencial homologado por un organismo de certificación, garantiza la parada segura en caso de una desconexión de la red o fallos de la red y evita un servicio aislado.

El mecanismo de parada es la llamada „desconexión automática para equipos autónomos generadores de energía con una potencia nominal ≤ 4,6 kVA con alimentación monofásica en paralelo por medio de inversor solar a la red pública“.

4.3 Vista general del equipo



(1) Conexión para módulos PV
(2) Conexión a la red
(3) Conexión de interfaces RS485 (EIA485)
(4) Pantalla para la visualización de estado y teclado para el control
(5) Diodos luminosos (LED) para indicar el estado de funcionamiento

5 Instalación

¡La instalación del inversor solar debe ser realizada exclusivamente por profesionales electricistas!

Se deben cumplir las normativas de seguridad recomendadas, las condiciones de interfaz técnica (TAB 2000), y también las especificaciones DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 y RD 1663.

Para realizar una medición de la energía, se deberá acoplar un lector entre el punto de alimentación de la red y el inversor solar (de acuerdo con la directiva de su compañía de electricidad local en relación con los “Sistemas de generación en planta en la red de baja tensión”).

Mediante la protección integrada contra el funcionamiento en isla, se cumple la función del interruptor de sección recomendado de acuerdo con la directiva de su compañía de electricidad local.

Atención: La corriente de cortocircuito aumenta en el punto de alimentación al distribuidor de energía regional con el valor de la corriente nominal de los inversores solares conectados.

6 Montaje del equipo

6.1 Lugar de instalación

- Instalar el equipo sobre una base no inflamable.
- Es posible que se produzcan ruidos (no instalar en zonas habitables).
- Se puede montar tanto en interiores como en exteriores.
- Una temperatura ambiente elevada puede disminuir el rendimiento de la instalación PV.
- Evite el montaje en cuerpos resonantes (tabiques ligeros, etc.).
- Cerciórese de que el LED y la pantalla se pueden consultar sin problemas (ángulo de lectura / altura de montaje).
- El equipo lleva incorporados componentes resistentes a los rayos UV. A pesar de ello se ha de evitar la radiación solar directa.
- A pesar de la protección IP65 de la carcasa y de la categoría de polución III se ha de prestar atención a que el equipo no se ensucie demasiado.
- Un equipo demasiado sucio puede resultar en rendimientos más bajos.

6.2 Requisitos mínimos

- No reducir la circulación libre alrededor del inversor solar.
- Para la circulación de aire es necesario dejar un espacio libre de aprox. 10 cm a los lados y aprox. 50 cm por encima y por debajo del equipo.
- Deberá tenerse en consideración la impedancia de red en el punto de alimentación (Longitud de cable, sección de cable).
- Respetar la posición de instalación prescrita (vertical).
- Los conectores CC (Tyco) y conexión de interfaces no utilizados deben cerrarse con materiales de sellado.

6.3 Mantenimiento

Durante todo el tiempo de operación se ha de observar que el inversor solar no esté tapado. Además han de eliminarse regularmente el polvo y la suciedad de la carcasa.
Dentro del equipo no hay componentes que precisen de mantenimiento, por lo que la carcasa no se deberá abrir por ningún motivo.

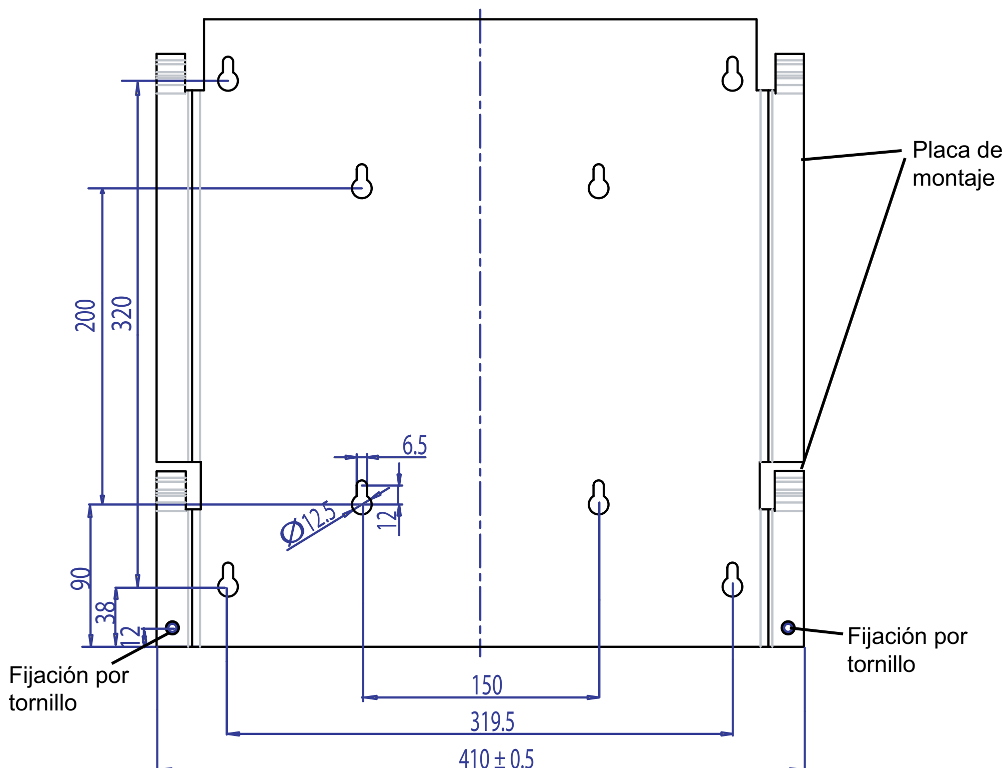
6.4 Montaje

Para montar el inversor solar sin problemas se recomienda utilizar la placa de montaje proporcionada para el equipo. El montaje en la pared debe realizarse con la ayuda de tornillos adecuados. Monte la placa de montaje de tal modo que luego sólo deba montarse el inversor solar. A continuación, el inversor solar debe ser fijado con tornillos.

Instrucciones de montaje

1. Monte la placa de montaje. Sujetar el soporte de pared en por lo menos cuatro de los ocho agujeros con tornillos de un diámetro de 6 mm max.. Para marcar los puntos de taladrado puede utilizarse la placa de montaje como plantilla.
2. Debido a su peso (32,0 kg), por lo menos dos personas deberán levantar el inversor solar para sacarlo de la caja de transporte.
3. Cuelgue el inversor solar en el soporte de la pared con ayuda de por lo menos dos personas.
4. Atornille la tuerca de sujeción y la arandela sobre el perno roscado para asegurar el equipo.
5. Verifique que el inversor solar está firmemente asentado.

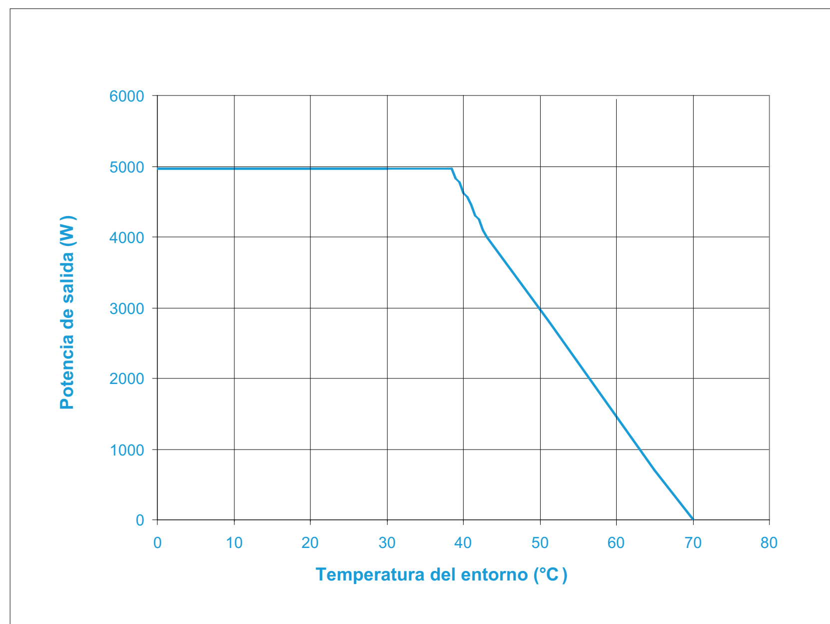
ESPAÑOL



6.5 Temperatura ambiente

El inversor solar puede ser accionado a una temperatura ambiente entre -25°C y +60°C.
El siguiente diagrama refleja la reducción automática de la potencia emitida por el inversor solar en función de la temperatura ambiente.

El inversor solar se ha de instalar en un lugar con buena ventilación, fresco y seco.



6.6 Conexión a la red

La red (salida de CA) se conecta mediante un conector CA Wieland RST25i3S. Encontrará la asignación correspondiente sobre la conexión de bornes roscados del conector. El inversor solar se ha de conectar a la red mediante un cable trifilar (L, N, PE). El cable CA conectado debe dejarse sin tensión antes de soltarse y/o montarse el conector CA.

La conexión al conector CA Wieland debe realizarse con un conductor flexible y una sección mínima de 4,0 mm^2.

Delante cada aparato deberá disponerse en la línea L un disyuntor diferencial con una corriente nominal de 32 A y una curva característica de desconexión tipo B. Además, deberá preverse la selectividad de los elementos fusibles conectados antes del automático.

La puesta a tierra del inversor solar se debe realizar a través del conductor PE del enchufe CA. Para ello, el conductor PE se ha de conectar al borne previsto. Si se desea unir varios inversores en una sola instalación, observe el procedimiento indicado en los esquemas anexos.

Prevea también la longitud de la línea y la sección de cable, ya que se podrían generar incrementos de temperatura y pérdidas de potencia no deseados.

La clavija CA tiene un bloqueo contra desconexiones involuntarias. El bloqueo puede liberarse con un destornillador.

6.7 Conexión de los módulos PV

Antes de conectar la instalación fotovoltaica se ha de verificar que la polaridad de la tensión PV en los conectores Tyco sea correcta. Los conectores están marcados en rojo (+) y azul (-), y codificados.

La conexión de los módulos PV se realiza con clavijas Tyco Solarlok, estando el polo negativo en la parte superior y el polo positivo en la inferior de la hilera de clavijas. Gracias a la codificación, los conectores no se pueden conectar erróneamente.

Tenga siempre en cuenta

- que los polos de la conexión del inversor solar no se pueden tocar de ninguna manera ya que entre los polos puede haber un potencial peligroso.

- que los módulos PV bajo ninguna circunstancia deben ser separados del inversor solar estando bajo potencia. Si fuera totalmente necesario desacoplarlo, desconecte primero la red, de modo que el inversor solar ya no pueda recibir ningún tipo de potencia. A continuación abra el desconector CC anterior.

La alimentación de tensión máxima del inversor solar es de 540 V. La carga máxima de corriente de cada conector Tyco es de 18 A.

El equipo dispone de una monitorización de aislamiento y contacto a tierra en el lado CC. Las opciones se pueden configurar en el menú Setup “S -> Solar ISO / GND” (véase § 7.3.8.1).

La monitorización del aislamiento tiene dos modos de funcionamiento:
- ISO-ON-Error (el inversor solar es separado de la red en caso de fallo de aislamiento)
- ISO-ON-Warning (el inversor solar indica el error, pero no es separado de la red).

Los inversores son entregados de fábrica configurados en modo ISO-ON-Warning.

La monitorización del contacto a tierra tiene dos modos de funcionamiento:
- PV+ puesto a tierra (monitorización de la puesta a tierra positiva del generador solar)
- PV- puesto a tierra (monitorización de la puesta a tierra negativa del generador solar)

En estos modos el inversor solar no es desconectado en caso de error ni es separado de la red. En la pantalla aparece el mensaje de error “PV+ grounding fault“ o resp. “PV- grounding fault“.

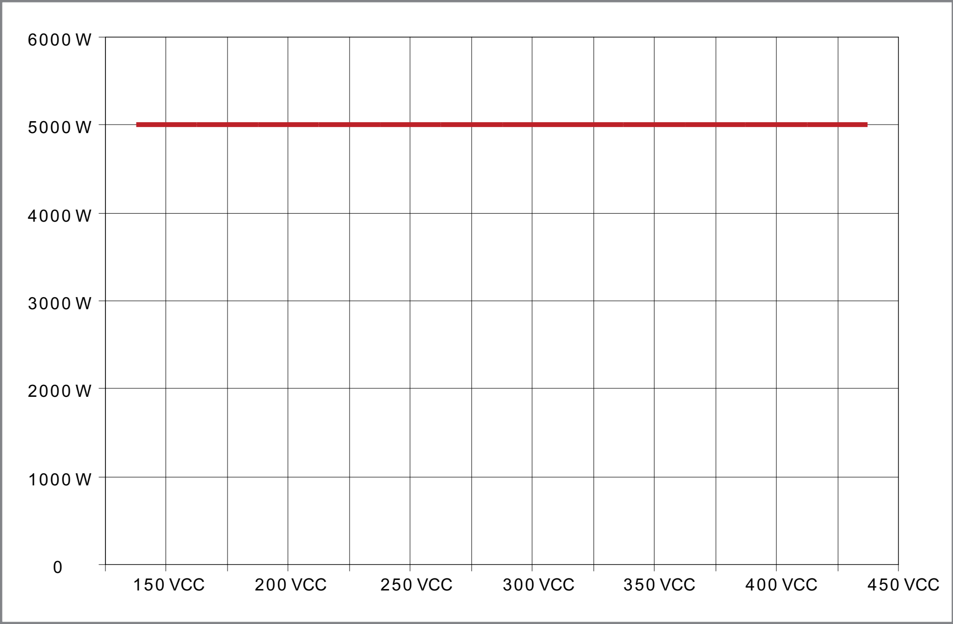
Si el fabricante del módulo así lo requiere, usted tiene la posibilidad de conectar a tierra el polo positivo o negativo de la instalación fotovoltaica. La conexión a tierra se ha de realizar cerca del inversor. Le recomendamos utilizar el kit de puesta a tierra de Delta “Grounding Set A Solar” (EOE 99000115). La conexión a tierra es monitorizada y ha de configurarse en menú Setup (véase más arriba).

Como alternativa, se puede desconectar la monitorización de aislamiento y contacto a tierra:
- ISO / GND OFF.

Tipos de acoplador de cable necesarios para la conexión de los cables de CC con el inversor:

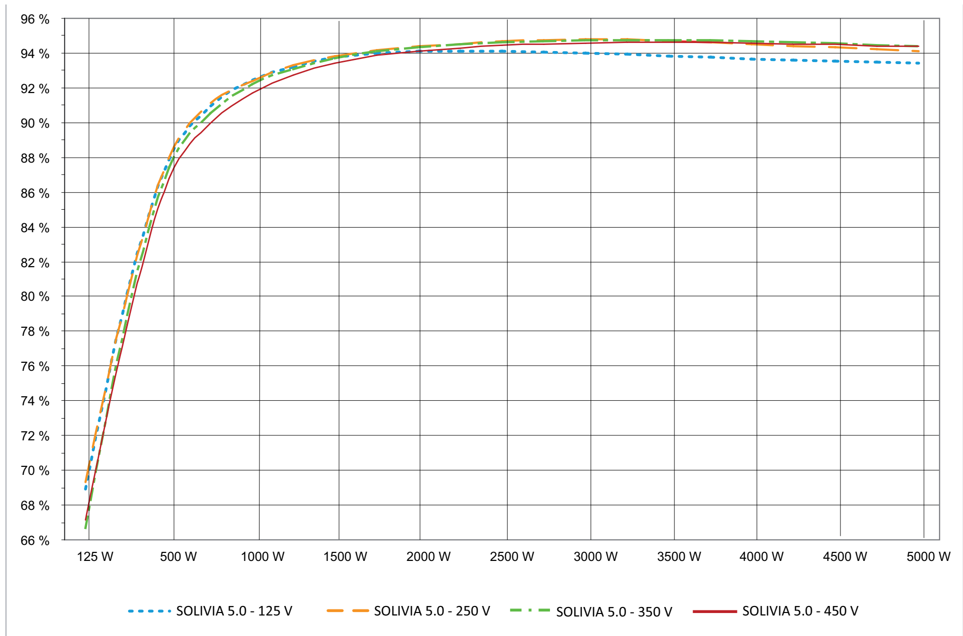
CONTRA-CONEC-TOR POLA-RIDAD	SECCIÓN DE CABLE 2,5 MM² (AWG 14)	SECCIÓN DE CABLE 4,0 MM² (AWG 12)	SECCIÓN DE CABLE 6,0 MM² (AWG 10)	CONTRACONEC-TOR CODIFICA-DO POSITIVO	CONTRACONEC-TOR CODIFICADO NEGATIVO	NÚMERO DE PEDIDO DE TYCO
Conector positivo	•			•		1394462-1
Conector negativo	•				•	1394462-2
Conector positivo		•		•		1394462-3
Conector negativo		•			•	1394462-4
Conector positivo			•	•		1394462-5
Conector negativo			•		•	1394462-6

6.7.1 Potencia de salida sobre tensión PV



6.7.2 Rendimiento

El mejor nivel de rendimiento del inversor solar se obtiene con una alimentación de tensión >250 V.

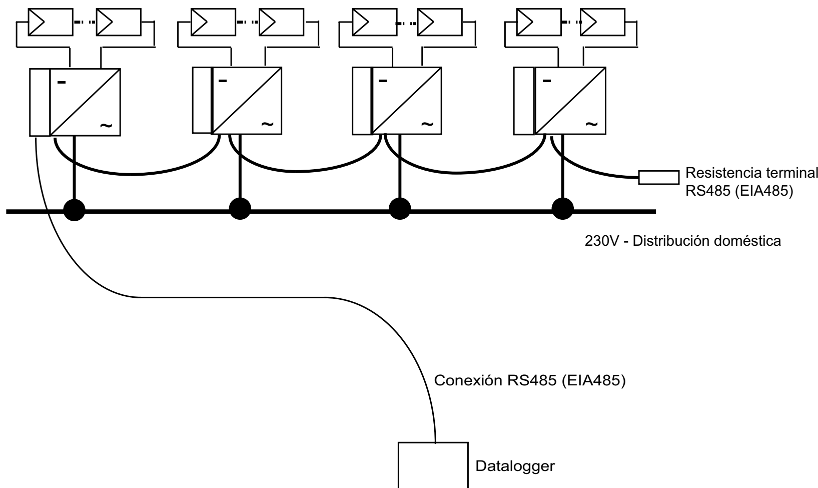


6.8 Conexión de interfaces RS485 (EIA485)

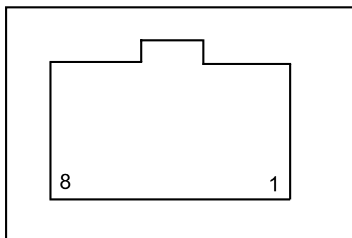
Las interfaces que no se utilicen deben estar siempre cerradas. En caso de usarse una interfaz, sólo debe utilizarse la contraparte correspondiente a la clavija de la misma.

Proveedor de contraparte de la clavija, Empresa HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (A.P. 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com).

Código de la pieza: 09 45 145 1510, Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500, Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



Asignación de las conexiones RS485 (EIA485)



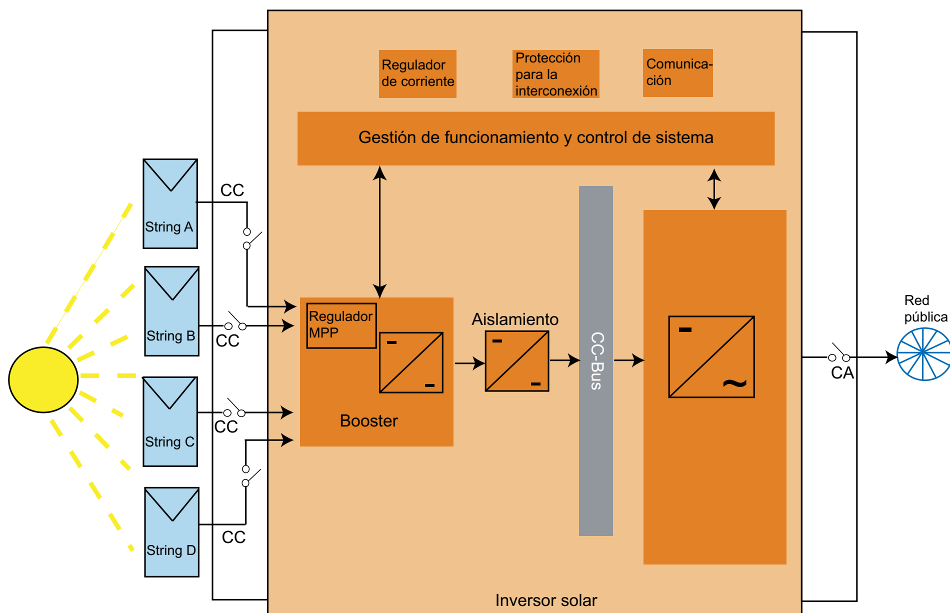
Vista desde arriba

Pin	
1	Sin utilizar
2	Sin utilizar
3	Sin utilizar
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Sin utilizar

En el caso de conexión en serie de varios equipos, a partir de una longitud de 2 metros del cable de datos, se dispone de las siguientes posibilidades para la terminación del interface RS485 (EIA485):

+5V
Sin utilizar
0R
TX_A
Pin 7
100 ... 150
Ohm, 0,25W
RX_B
Pin 6
0R
121R
Sin utilizar
TERM
GND

+5V
Sin utilizar
0R
TX_A
RX_B
Pin 6
0R
121R
Sin utilizar
TERM
Pin 5
GND



6.9 Conexión eléctrica y puesta en servicio

En este inversor solar, la conexión eléctrica se realiza mediante los contactos enchufables de la carcasa. ¡No abrir el aparato bajo ninguna circunstancia!



Para configurar el dispositivo, siga cuidadosamente estos procedimientos:

1. Conexión CC: Primero unir los strings de los módulos PV al seccionador de CC (no incluido en el volumen de suministro).
2. Unir el seccionador de CC al inversor solar (observar polaridad).
3. Conexión de CA: Instale el conector de contacto Wieland de CA con el cable de salida de CA y enchufe después el conector de CA con el inversor solar. Compruebe que la tuerca de manga esté fijada correctamente y bien apretada.
4. Antes de encender el aparato, revise por última vez todos los alimentadores y conexiones.
5. Cierre el seccionador de CC.
6. Cierre el interruptor en el lado de salida de CA.
7. Si hay suficiente tensión fotovoltaica (UPV > 150 V), el dispositivo entrará ahora en el funcionamiento de alimentación.
8. Si la instalación es nueva, se tendrá que configurar la hora y el día en el menú secundario S (Setup) (véase § 7.3.8).



Las clavijas no asignadas se han de cerrar herméticamente con los obturadores suministrados.

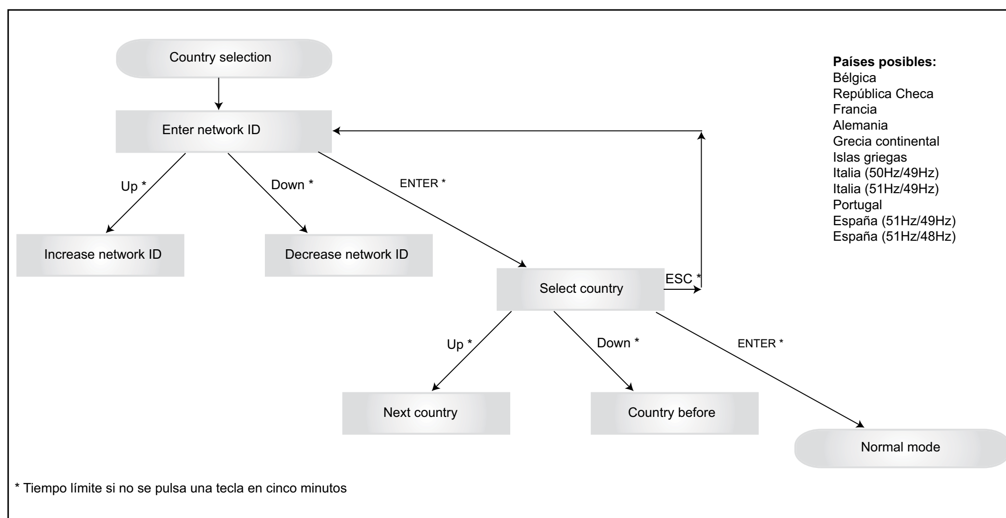
6.10 Configuración y ajustes

El idioma de interfaz predefinido de los inversores solares cuando salen de la fábrica Delta es el inglés.

Después de la conexión a la tensión de CC adecuada y de ejecutar la autoprueba, se le pedirá que especifique la ID de la red y que seleccione el país deseado (véase § 7.3.8.2) (países posibles: Alemania, Francia, Italia, España, Grecia, Portugal, República Checa y Bélgica)).

El usuario tiene que volver a confirmar la selección. Una vez se han confirmado, la ID de red y la selección de país se almacenan en la memoria del controlador, y el inversor solar está listo para funcionar.

Tenga en cuenta que las teclas de entrada de la pantalla se bloquearán si no se realiza ninguna entrada en cinco minutos. Para desbloquear las teclas de entrada, tendrá que apagar y encender de nuevo la tensión de CC.



Tenga en cuenta que una vez se haya seleccionado y confirmado el país, únicamente se podrá cambiar el país si se siguen los pasos que se describen a continuación:
1. Haga clic en ESC + ↑ durante unos segundos para obtener la información del teclado.
2. Proporcione el código del teclado al Solar Support Team en support@solar-inverter.com para obtener el código PIN (¡válido únicamente para un uso!).
3. Una vez haya recibido el código PIN, tendrá que pulsar ESC + ↓ .
4. A continuación, se le pedirá que introduzca el código PIN y que lo confirme dos veces.
5. Tras la confirmación, podrá seleccionar el país deseado.

Nota: Estos pasos se deben ejecutar sin interrupción. Si no es así, permanecerá en el modo de selección de país.

6.11 LED indicador de funcionamiento y de fallos

En la parte frontal hay tres diodos luminosos (LEDs) que indican el estado de funcionamiento del inversor solar:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

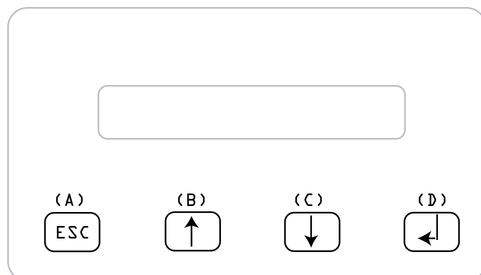
- LED (A), verde: „Operation“ indica el estado de funcionamiento.
- LED (B), rojo: „Earth Fault“ indica un error de resistencia de aislamiento o un error de puesta a tierra en PV (GND) en el lado CC.
- LED (C), amarillo: „Failure“ indica fallos internos o externos existentes y si se halla interrumpido el servicio de alimentación de red.

LED ESTADO	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO	EXPLICACIONES
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Desconexión nocturna.	La alimentación de tensión (UPV) es menor a 100 V. El inversor solar no está alimentando potencia a la red.
verde: <encendido> rojo: <encendido> amarillo: <encendido>	Inicialización.	Alimentaciones de tensión: UPV: 100 V ... 150 V (Self test ongoing).
verde: <intermitente> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Monitorización de entrada y de red.	Se verifican las condiciones de puesta en marcha.
verde: <encendido> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Servicio de alimentación.	Estado de funcionamiento normal: UPV: 150 V ... 450 V.
verde: <apagado> rojo: <encendido/apagado> amarillo: <encendido/apagado>	Fallo en el equipo.	Fallo interno o externo (alimentación interrumpida). Véase mensajes de pantalla!
verde: <apagado> rojo: <encendido/apagado> amarillo: <encendido>	Error general.	El inversor solar no está conectado a la red. El equipo no está alimentando potencia a la red. Véase mensajes de pantalla!
verde: <encendido/apagado> rojo: <encendido/apagado> amarillo: <intermitente>	Mensaje de advertencia.	El inversor solar puede seguir funcionando. Véase mensajes de pantalla!

7 Esquema de servicio

7.1 La pantalla

La pantalla del equipo indica diferentes informaciones. Las teclas de entrada sirven para ajustar el equipo y para consultar las informaciones. Los datos de medición indicados pueden diferir con una tolerancia de hasta un 5%.



Tecla (A), ESC:	Para cambiar de la opción de menú al menú principal y para salir de todos los submenús.
Tecla (B) y (C):	Para desplazarse en las opciones individuales del menú y/o para realizar ajustes en el menú setup.
Tecla (D), ENTER:	Tecla ENTER para abrir los niveles de menú y para confirmar las entradas en el menú setup.

7.2 Navegación por la pantalla

Iluminación de la pantalla

La iluminación de la pantalla se enciende al presionar tecla ENTER en el modo automático. Si no se presiona ninguna tecla en un intervalo de 30 segundos, la iluminación de la pantalla se apaga automáticamente. El menú setup permite seleccionar entre iluminación constante o automática. La iluminación de la pantalla se vuelve a encender al presionar la tecla ENTER.

7.3 Menú principal

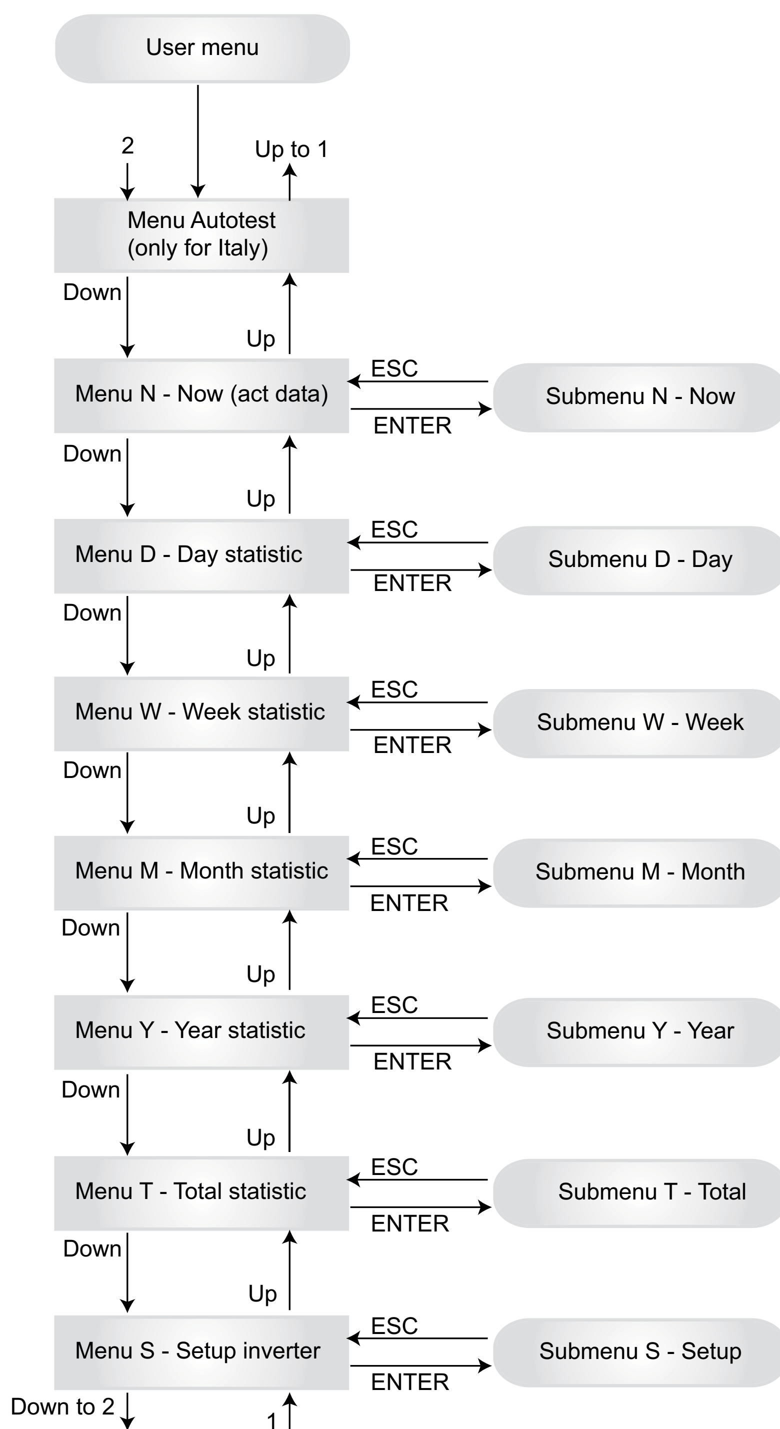
El menú principal contiene 8 opciones de menú que, a su vez, se dividen en submenús:

- Menú N (Now)
- Menú D (Day)
- Menú W (Week)
- Menú M (Month)
- Menú Y (Year)
- Menú T (Total)
- Menú S (Setup)

Manejo de las opciones de menú:

Para desplazarse por el menú principal se utilizan las teclas de selección ⇧ ⇩.

Presione la tecla ENTER para seleccionar los submenús. Presione la tecla ESC para salir de los menús.



Observaciones:
ESC en el menú principal salta a la primera entrada del menú secundario correspondiente

7.3.1 Autotest (Autoprueba (únicamente para Italia))

Esta función únicamente está disponible para Italia.
El inversor se suministra con una función de autoprueba con la que es posible verificar el funcionamiento correcto de la protección de la interfaz.

En el menú principal, utilice los botones ↑↓ y seleccione el menú de autoprueba. Por ejemplo, la pantalla muestra:

Autotest Passed
Start Autotest?

La primera línea muestra el estado actual de la autoprueba, que puede ser „passed“ (positiva) o „failed“ (negativa). La rutina comienza pulsando ↵ en au oprueba. La primera prueba que se realiza es OVT (Over Voltage Test) que verifica la protección contra el exceso de tensión. La pantalla muestra:

L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?

La primera línea muestra el límite real de exceso de tensión y los ajustes de tiempo de detección de acuerdo con las normas. La prueba se iniciará pulsando ↵. Si se pulsa „ESC“, la pantalla vuelve al menú principal.
Si se ha pulsado ↵ la pantalla muestra, por ejemplo:

L: 262 V   OVT
A: 230 V   RUN

Cuando transcurran los segundos que el inversor necesita para cambiar al modo de prueba, el límite „L:“ disminuirá hasta que traspase la tensión real „A:“ medida en la red. Cuando se llegue a esta condición, la pantalla del inversor mostrará, por ejemplo:

L: 230 V   0.044 S
A: 230 V   OV pass

La primera línea muestra los límites de acuerdo con la norma. La segunda línea muestra la tensión real que se mide en la red y el estado de la prueba, positivo („pass“) o negativo („fail“). Pulsando ↵, la prueba se confirmará y la rutina de autoprueba continuará. Si no se pulsa ↵, el resultado se mostrará durante un minuto. Tras este tiempo, el resultado se confirma automáticamente.

Si se confirma la prueba, el inversor realizará la prueba UVT (Under Voltage Test) que verifica la protección contra la falta de tensión. La pantalla muestra:

L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?

La primera línea muestra el límite actual de falta de tensión y los ajustes de tiempo de detección de acuerdo con las normas. La prueba se iniciará pulsando ↵. La prueba también se iniciará automáticamente tras un minuto si no se pulsa ↵.
Si se ha pulsado ↵, la pantalla muestra, por ejemplo:

L: 186 V   UVT
A: 230 V   RUN

El límite „L:“ se incrementará hasta que traspase la tensión real „A:“ medida en la red. Cuando se llegue a esta condición la pantalla del inversor mostrará, por ejemplo:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

La primera línea muestra los límites de acuerdo con la norma. La segunda línea muestra la tensión real medida en la red y el estado de la prueba, positivo („pass“) o negativo („fail“). Pulsando ↵ , la prueba se confirmará y la rutina de autoprueba continuará. Si no se pulsa ↵, el resultado se mostrará durante un minuto. Tras este tiempo, el resultado se confirma automáticamente.

Si se confirma la prueba, el inversor realizará la prueba HFT („High Frequency Test“ en inglés) que verifica la protección contra baja frecuencia. La pantalla muestra:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

La primera línea muestra el límite actual de alta frecuencia y los ajustes de tiempo de detección de acuerdo con las normas. Dado que la protección no es sensible a las variaciones de frecuencia de menos de 40 ms (dos ciclos de línea de la tensión de la red a una frecuencia nominal de 50 Hz), el tiempo de detección se ha establecido en 60 ms. La prueba se iniciará pulsando ↵. La prueba también se iniciará automáticamente tras un minuto si no se pulsa ↵.

Si se ha pulsado ↵ la pantalla muestra, por ejemplo:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

El límite „L:“ disminuirá hasta que traspase la frecuencia real „A:“ medida en la red. Cuando se llegue a esta condición, la pantalla del inversor mostrará, por ejemplo:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

La primera línea muestra los límites de acuerdo con la norma. La segunda línea muestra la frecuencia real medida en la red y el estado de la prueba, positivo („pass“) o negativo („fail“). Pulsando ↵ , la prueba se confirmará y la rutina de autoprueba continuará. Si no se pulsa ↵ , el resultado se mostrará durante un minuto. Tras este tiempo, el resultado se confirma automáticamente.

Si se confirma la prueba, el inversor realizará la prueba LFT (Low Frecuency Test) que verifica la protección contra baja frecuencia. La pantalla muestra:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

La primera línea muestra el límite actual de baja frecuencia y los ajustes de tiempo de detección de acuerdo con las normas. Dado que la protección no es sensible a las variaciones de frecuencia de menos de 40 ms (dos ciclos de línea de la tensión de la red a una frecuencia nominal de 50 Hz), el tiempo de detección se ha establecido en 60 ms. La prueba se iniciará pulsando ↵ . La prueba también se iniciará automáticamente tras un minuto si no se pulsa ↵ .

Si se ha pulsado ↵ la pantalla muestra, por ejemplo:

```
L: 49.70 Hz    LFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

El límite „L:“ se incrementará hasta que se traspase la frecuencia real „A:“ medida en la red. Cuando se llegue a esta condición, el inversor se desconectará de la red y la pantalla mostrará, por ejemplo:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  LF pass
```

La primera línea muestra los límites de acuerdo con la norma. La segunda línea muestra la frecuencia real medida en la red y el estado de la prueba, positivo („pass“) o negativo („fail“). Pulsando ↵, la prueba se confirmará y la rutina de autoprueba continuará. Si no se pulsa ↵, el resultado se mostrará durante un minuto. Tras este tiempo, el resultado se confirma automáticamente.

La rutina de autoprueba finalizará si se confirma la prueba. Por ejemplo, la pantalla muestra:

```
Autotest Passed
Esc to continue
```

La primera línea muestra el estado actual de la prueba. Si se han superado y confirmado todas las pruebas individuales, también será positivo el estado actual del autoprueba. Si se pulsa „ESC“, la pantalla vuelve al menú principal.

Si el estado actual de la auto prueba es negativo, al pulsar „ESC“ la pantalla volverá al menú principal y el inversor estará en estado de error. La pantalla muestra „AUTOTEST FAILED“ (autoprueba negativa). Si el estado actual es negativo, es posible reiniciar la rutina de autoprueba. Si la autoprueba fracasa permanentemente, póngase en contacto con el servicio de atención al consumidor.

Si cuando se realiza la autoprueba, se produce algún error en la red o en el inversor, la rutina de autoprueba se cancelará y la pantalla mostrará el estado actual de fallo de la autoprueba. El inversor se reinicia si el estado anterior era positivo.

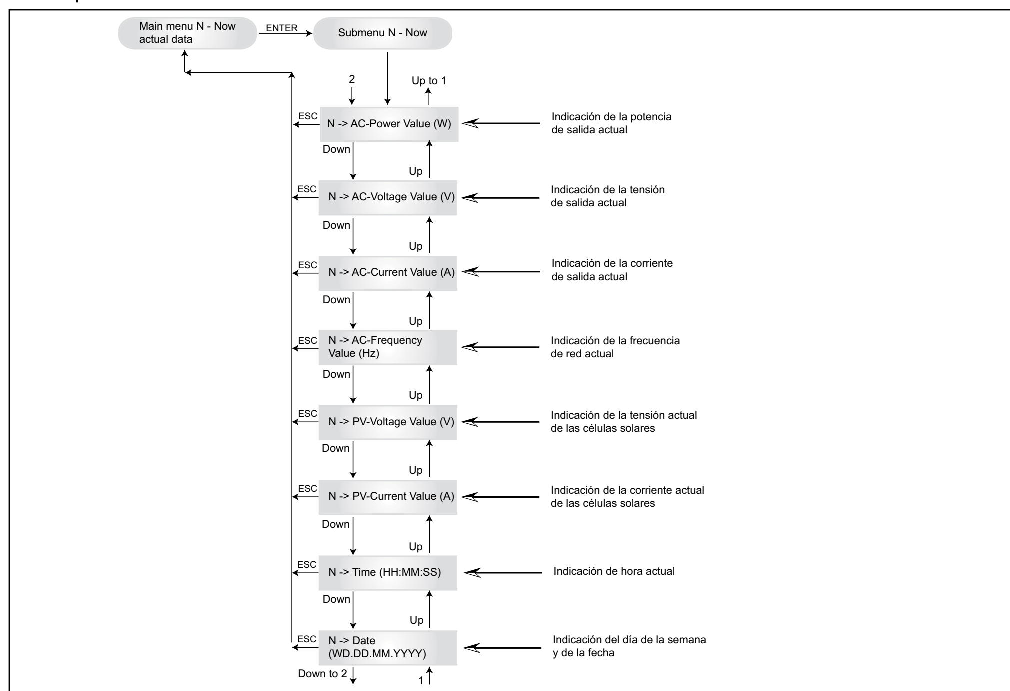
La autoprueba únicamente se puede iniciar si el inversor está en condiciones normales de funcionamiento. No es posible entrar en la rutina de autoprueba si la red no está dentro de las tolerancias definidas, si se produce cualquier error interno del inversor o si el plan solar no respeta las especificaciones.

Después de la autoprueba se efectuará un reinicio del inversor si el resultado de la autoprueba actual es diferente del resultado de la autoprueba anterior.

Cuando la rutina de autoprueba está en marcha, el piloto verde parpadea, el rojo muestra el estado de medición del aislamiento y el amarillo muestra el estado de la última autoprueba (amarillo encendido: última autoprueba fue negativa; amarillo apagado: última autoprueba fue positiva).

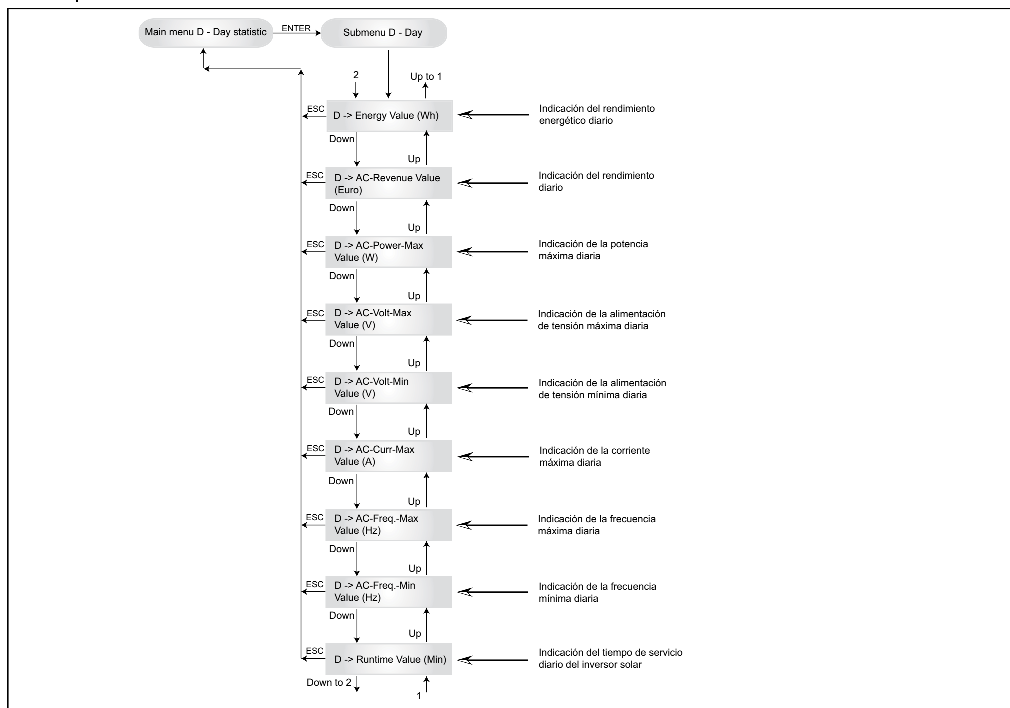
7.3.2 Submenú N (Now)

Esta opción del menú indica los valores actuales.



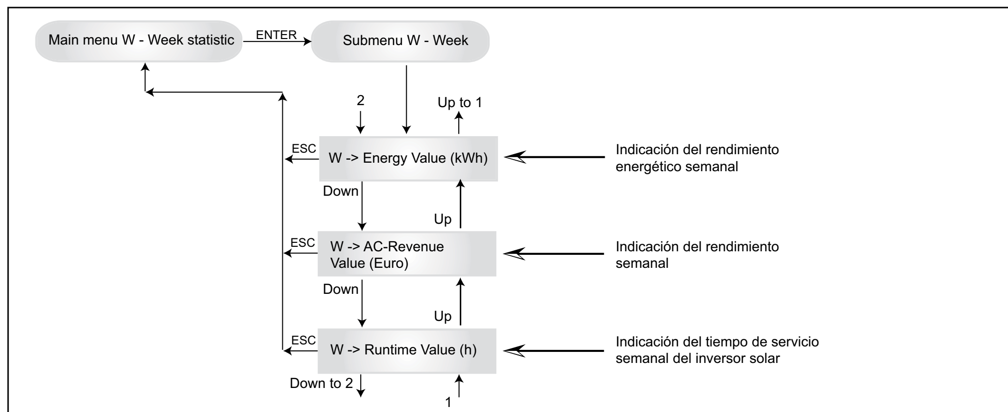
7.3.3 Submenú D (Day)

Esta opción del menú indica los valores diarios de la alimentación de red.



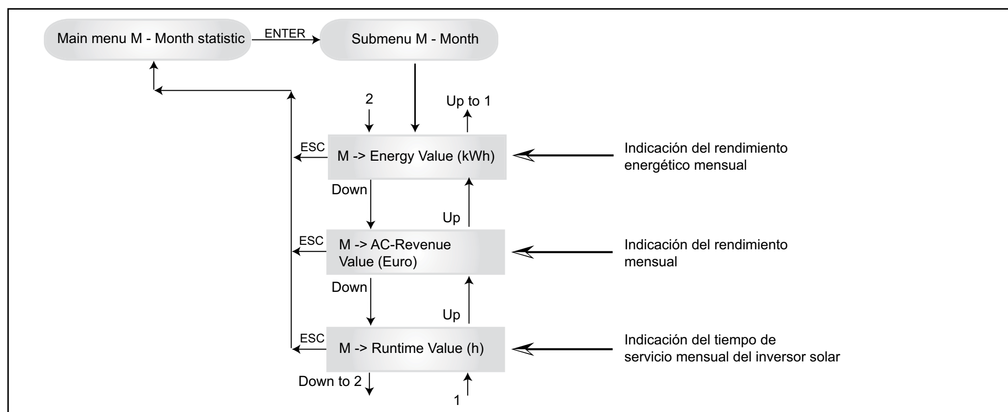
7.3.4 Submenú W (Week)

Esta opción del menú indica los promedios de la semana actual.



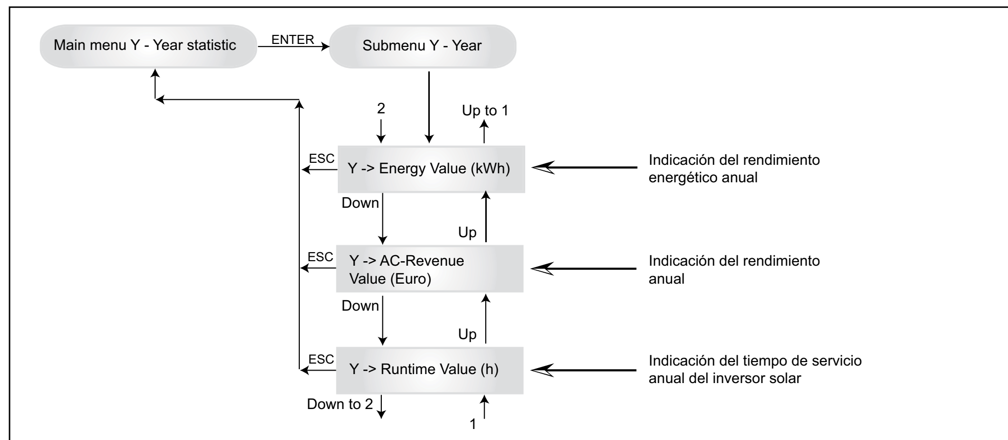
7.3.5 Submenú M (Month)

Esta opción del menú indica los promedios del mes actual.



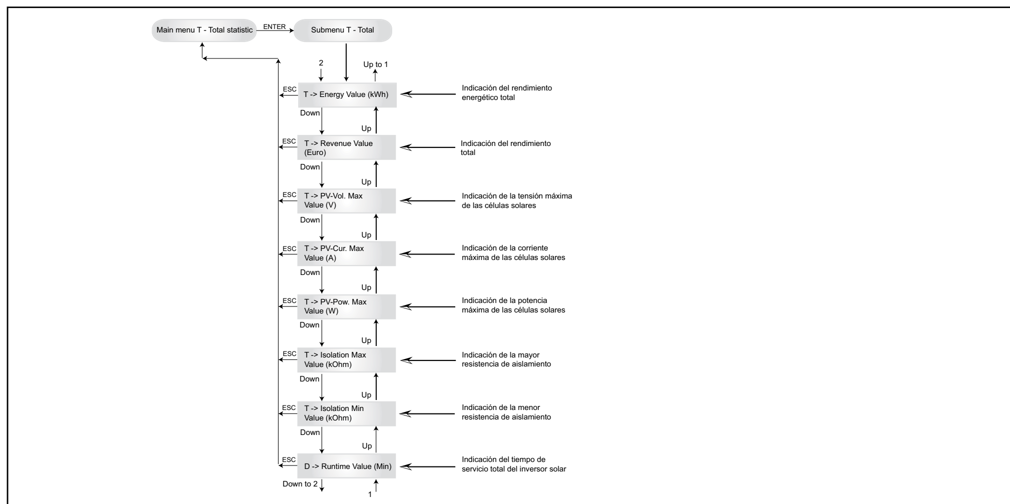
7.3.6 Submenú Y (Year)

Esta opción del menú indica los promedios del año actual.



7.3.7 Submenú T (Total)

Esta opción de menú indica los valores máximos y mínimos acumulados desde la primera puesta en marcha.



7.3.8 Submenú S (Setup)

Esta opción del menú sirve para cambiar los ajustes predeterminados del inversor solar.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1

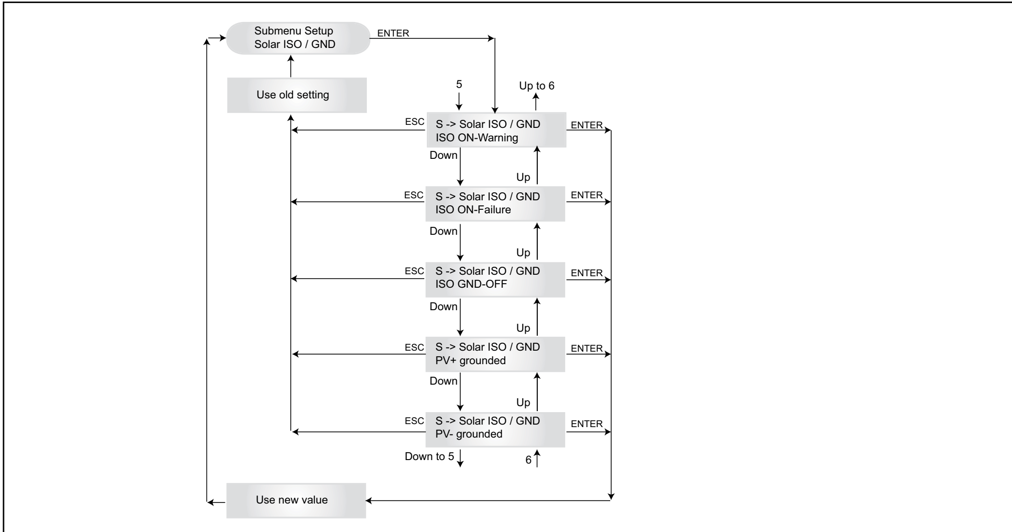
Menú	Descripción
S -> LCD-Contrast 0 ... 9	Ajuste del brillo de la pantalla LCD de 0 a 9
S -> LCD-Backlight Auto / On	Ajuste de la iluminación de fondo del LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup	Selección del menú de puesta en servicio al reiniciar el equipo
S -> LCD language	Ajuste del idioma de la pantalla LCD
S -> Cash per kWh Value (Euro)	Entrada del precio Kilovatio-hora
S -> ID-Number 001 ... 254	Entrada de la ID del inversor solar
S -> Solar ISO / GND	ISO / GND Setup Menu
S -> Country settings Name of country	Ajuste de los parámetros de país
S -> Baudrate 2400 ... 38400	Ajuste de la velocidad de transmisión entre 2400 y 38400 baudios
S -> Time (HH:MM:SS)	Ajuste del reloj interno
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY)	Ajuste de la día de la semana y de la fecha
S -> Firmware	Ajuste del firmware

ESC / Down / Up
Down to 2
1

ESPAÑOL

7.3.8.1 Submenú S: Solar ISO/GND

Información más detallada sobre el menú de Solar ISO/GND dentro del submenú S (configuración, „Setup“).



7.3.8.2 Submenú S: Ajustes de país

Información más detallada sobre el menú de ajustes de país dentro del submenú S (configuración, „Setup“).

Submenu Setup
Country settings
Name of country

ENTER

5

Up to 6

ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active

Down

Up

ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)

Down

Up

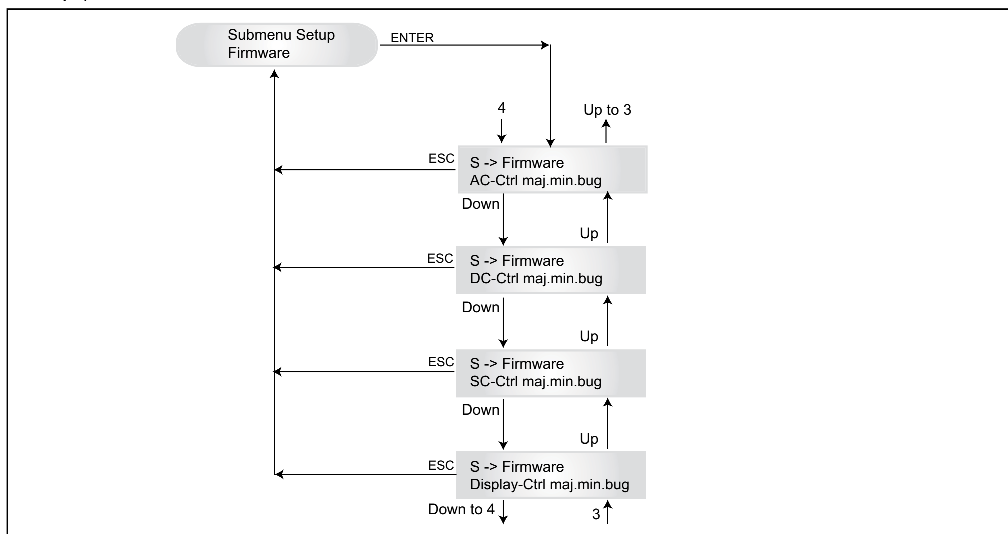
ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)

Down to 5

6

7.3.8.3 Submenú S: Firmware

Información más detallada sobre el menú de firmware dentro del submenú S (configuración, „Setup“).



ESPAÑOL

8 Diagnóstico y evaluación de datos

8.1 Eliminación de fallos

El inversor dispone de un autodiagnóstico que puede reconocer ciertos fallos independientemente y visualizarlos en la pantalla.

Eliminación de errores en el campo

En principio, cuando aparece un mensaje de error en la pantalla siempre se puede intentar primero efectuar un reset del inversor solar.

Resetear el equipo significa:

1. Separar el inversor solar de la red eléctrica (desconectar interruptor automático).
2. Desconectar el interruptor CC principal.
3. Tiempo de espera: aprox. 1 minuto.
4. Conectar el interruptor CC principal nuevamente.
5. Conectar a la red eléctrica (conectar el interruptor automático).

En el campo primero se han de consultar las causas posibles del error.

A través de la pantalla se pueden consultar diversos parámetros importantes, con los que se puede deducir la posible causa del error.

Valores actuales en el menú N

AC Voltage -> Indicación de la tensión de salida actual -> Valores límite de la tensión
AC Frequency -> Indicación de la frecuencia de red actual -> Valores límite de la frecuencia
Solar Voltage -> Indicación de la tensión actual de las células solares -> Umbral de conexión

8.2 Mensajes de pantalla

LED ESTADO	DENOMINA-CIÓN	CAUSA	ELIMINACIÓN
verde: <encendido> rojo: <encendido> amarillo: <encendido>	-	Comunicación de la pantalla defectuosa.	- Si el error sigue existiendo después de resetear el equipo, deberá informar al servicio técnico.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	AC frequency failure	La frecuencia de red se encuentra por encima o por debajo del límite preestablecido.	- Verificar la frecuencia de red a través de la pantalla en el menú N.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	AC voltage failure	La tensión de red se encuentra por encima o por debajo del límite preestablecido.	- Verificar la tensión de red a través de la pantalla en el menú N. - Si no hay tensión, controlar interruptor automático de la red.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	Autotest failed (only for Italy)	El estado de la autopru-eba está en error.	Repita la rutina de autoprueba.
verde: <intermitente> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Calibration ongoing	Comprobación de confi-guraciones internas.	- Función normal antes de funcionar en modo de alimentación de red.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	DC injection failure	La parte CC de la cor-riente alterna de la red eléctrica es demasiado grande.	- Si el error sigue existiendo después de resetear el equipo, deberá informar al servicio técnico.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	Error # 301	Error de comunicaci-ón interno o error de hardware.	- Si el error sigue existiendo después de resetear el equipo, deberá informar al servicio técnico.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	Error # 302	El equipo se desconecta y una vez que ha bajado la temperatura, vuelve al modo de alimentación de red.	- Verifique el lugar de la instalación (sin irradiación solar directa, circulación del aire).
verde: <apagado> rojo: <encendido> amarillo: <apagado>	Error # 506 Error # 508	Indica un error de resistencia de aislamien-to en el lado CC durante la fase de arranque (# 508) o la fase de funcio-namiento (# 506).	- Verificar la resistencia de aislamiento en el lado CC de los módulos solares.
verde: <encendido> rojo: <encendido> amarillo: <apagado>	Isolation start-up warning Isolation run-ning warning	Indica un error de resi-stencia de aislamiento en el lado CC durante la fase de arranque o la fase de funcionamiento.	- Verificar la resistencia de aislamiento en el lado CC de los módulos solares. El inversor permanecerá en modo alimentación.
verde: <encendido> rojo: <encendido> amarillo: <apagado>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	La conexión entre PV+ (PV-) y GND está inter-rumpida o se ha unido el polo incorrecto a GND.	- Compruebe la correcta conexión con GND o el fusible en el circuito de puesta a tierra. En caso de ser necesario se deberá sustituir el fusible. El inversor permanecerá en modo alimentación.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	Relay failure	Un relé de salida de protección para la inter-conexión está averiado/ defectuoso.	- El inversor solar está defectuoso. - Se deberá reenviar el equipo a fábrica.
verde: <apagado> rojo: <apagado> amarillo: <encendido>	Revision error	Las versiones de hard-ware y software no son compatibles.	- Si el error sigue existiendo después de resetear el equipo, deberá informar al servicio técnico.

LED ESTADO	DENOMINA-CIÓN	CAUSA	ELIMINACIÓN
verde: <encendido> rojo: <encendido> amarillo: <encendido>	Self test on-going	Inicialización del inversor solar durante el proceso de arranque.	En la primera puesta en marcha del inversor solar: - Funcionamiento normal entre 100 V y 150 V de tensión de las células solares.
verde: <intermitente> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Solar power too low	La tensión no regulada interna es demasiado baja.	- Irradiación solar demasiado baja (crepúsculo). - Verificar la tensión de las células solares a través de la pantalla en el menú N.
verde: <intermitente> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Solar voltage too low	La tensión del generador PV se encuentra entre 100 V y 150 V.	- Irradiación solar demasiado baja. - Verificar la tensión de las células solares a través de la pantalla en el menú N.
verde: <intermitente> rojo: <apagado> amarillo: <apagado>	Synchronize to AC	Comprobación de la tensión y la frecuencia de la red para el funcionamiento de alimentación de red.	- Función normal antes de funcionar en modo de alimentación de red.
verde: <encendido> rojo: <apagado> amarillo: <intermitente>	Varistor warning	El varistor interno en la entrada CC está defectuoso.	El inversor solar puede seguir funcionando. Sin embargo, por motivos de seguridad, los varistores deberán ser cambiados inmediatamente. Para ello se deberá reenviar el equipo a fábrica.



Por favor, siga primero siempre estas indicaciones. En caso de ser necesario, consulte a su técnico de servicio.

ESPAÑOL

9 Datos técnicos

ENTRADA (CC)	
Potencia fotovoltaica máx. recomendada	6000 W EU (5250 W DE)
Potencia nominal	5500 W EU (4850 W DE)
Rango de tensión	125 ... 540 V
Rango MPP	150 ... 450 V
Rango MPP de potencia completa	150 ... 450 V
Corriente nominal	17,2 A
Corriente máx.	32,0 A
Consumo en espera	< 0,2 W

SALIDA (CA)	
Potencia máx.	5240 W EU (5000 W DE)
Potencia nominal	5000 W EU (4600 W DE)
Rango de tensión	184 ... 264 V *
Corriente nominal	22,0 A
Corriente máx.	27,2 A
Frecuencia nominal	50 Hz
Gama de frecuencia	47,0 ... 52,0 Hz *
Factor de potencia	> 0,99 @ potencia nominal
Distorsión armónica total (DAT)	< 4 % @ potencia nominal

ESTÁNDARES/ DIRECTIVAS	
Nivel de protección	IP65
Clase de seguridad	1
Parámetros de activación configurables	Sí
Supervisión de aislamiento	Sí
Conducta en sobrecarga	Limitación de corriente, limitación de potencia
Seguridad	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Protección contra el funcionamiento en isla	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
EMC	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

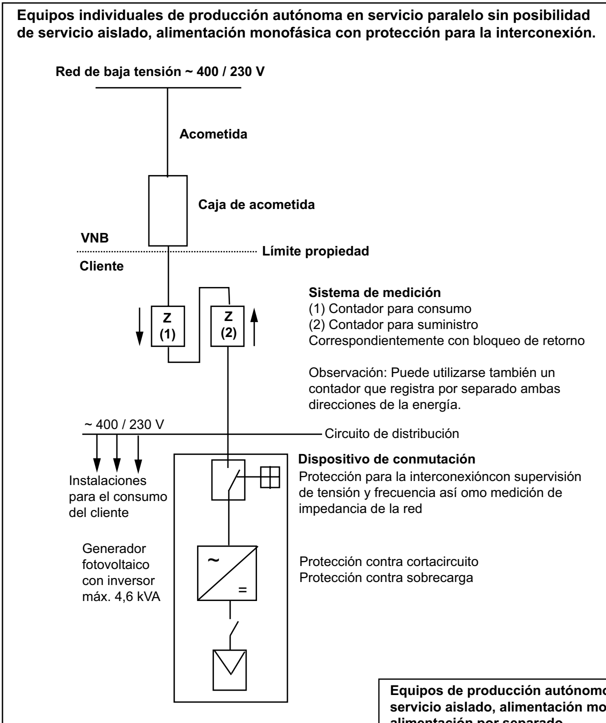
ESPECIFICACIONES GENERALES	
Nombre del modelo	SOLIVIA 5.0 EU G3
Eficiencia máx.	95,6 %
Eficiencia EU	94,6 %
Temperatura de funcionamiento	-25 ... +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-25 ... +80 °C
Humedad	0 ... 98 %

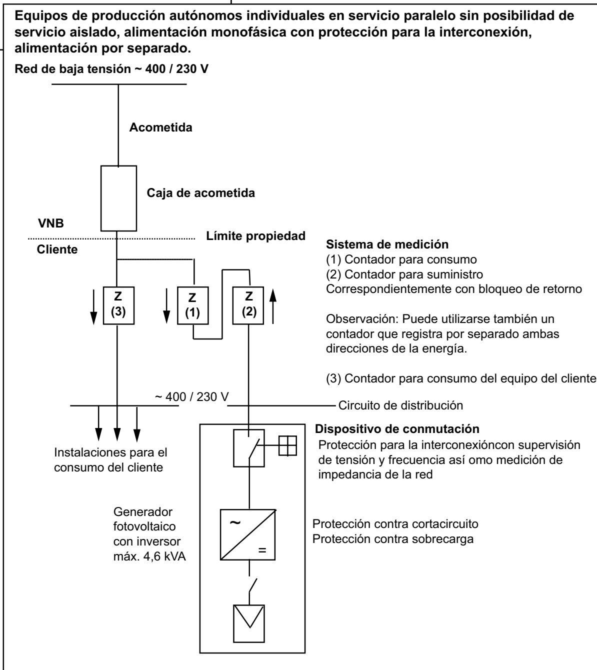
DISEÑO MECÁNICO	
Tamaño (largo x ancho x alto)	510 x 410 x 180 mm
Peso	32,0 kg
Refrigeración	Por convección
Conector de CA	Wieland RST25i3S
Pares de conector de CC	4 Tyco Solarlok
Interfaces de comunicación	2 Harting RJ45 / RS485
Seccionador de CC	-
Pantalla	LCD; 3 LED

* La tensión de CA y la gama de frecuencia se programarán de acuerdo con los requisitos individuales de cada país.

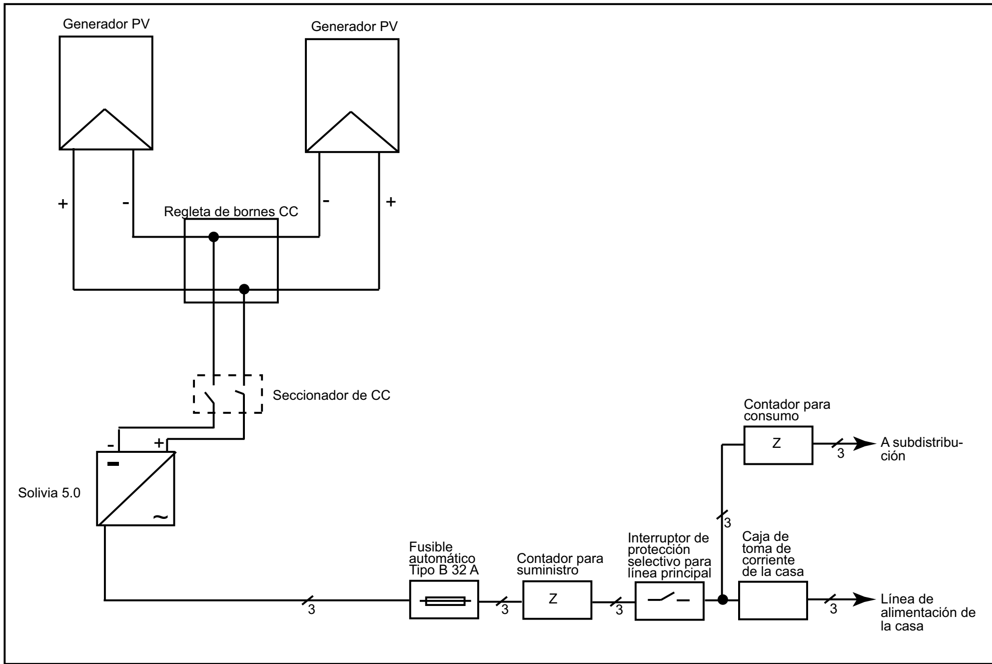
10 Anexo

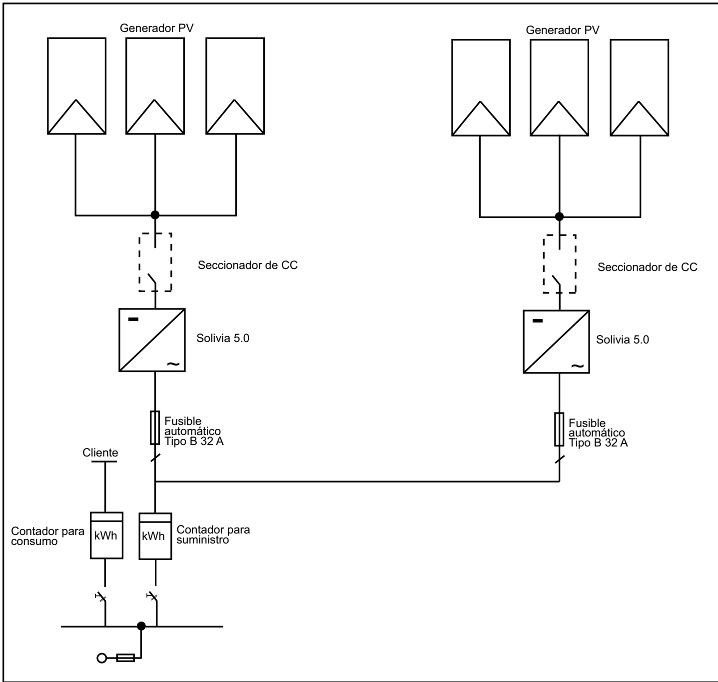
10.1 Ejemplos de conexión

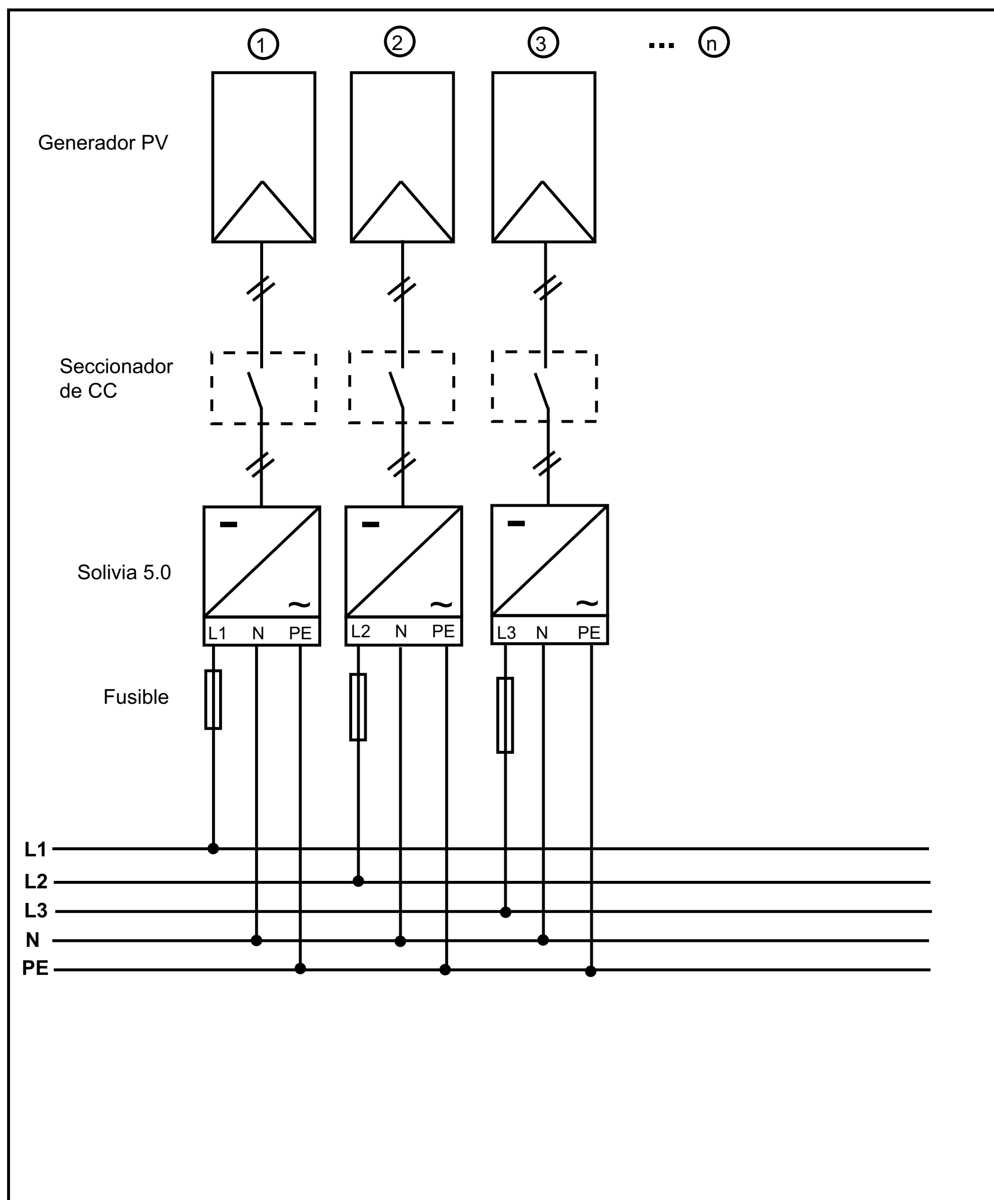




10.2 Diagramas de conexión







1
2
3
... n
Generador PV
Seccionador
de CC
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Fusible
L1
L2
L3
N
PE

ESPAÑOL

11 Glosario

CA
Siglas de corriente alterna.

CC
Siglas de de corriente continua.

CE
Con la marca CE, el fabricante certifica la conformidad del producto con las correspondientes directivas de la CE y la observancia de los „requisitos fundamentales“ especificados en las mismas.

Célula solar
Las células solares son fotodiodos de superficie grande que convierten la energía de la luz (generalmente la luz solar) en energía eléctrica. Esto ocurre al utilizarse el efecto fotoeléctrico (fotovoltaico).

Corriente nominal
Corriente nominal es la corriente tomada en equipos alimentados con tensión nominal y que luego suministran su así denominada potencia nominal.

EMV
La compatibilidad electromagnética (CEM), en inglés electromagnetic compatibility (EMC), se ocupa de los fundamentos técnicos y legales de los campos electromagnéticos en la electrotecnia provocados por la influencia mutua de dispositivos eléctricos.

Equipo aislado de la red
Mecanismo de distribución de energía completamente independiente de una conexión a la red.

Fotovoltaica (Abr.: PV)
La transformación de energía solar en energía eléctrica. La denominación se compone de las partes Photos (la palabra griega para luz) y Volta (según Alessandro Volta, un pionero de la electricidad).

Generador PV
Instalación compuesta de varios módulos solares.

Inicialización
Bajo inicialización (comparar al vocablo inglés “to initialize”) se entiende la parte del proceso de carga de un programa, en la cual se reserva y se completa con valores iniciales el lugar de la memoria (p.ej. variables, códigos, búfer, etc.) requeridos para la ejecución del programa.

Inversor
Equipo eléctrico que convierte la tensión continua en tensión alterna y/o la corriente continua en corriente alterna.

Inversor string (concepto de inversor)
El generador PV se divide en hileras individuales que alimentan la red con sus respectivos inversores propios en hilera. Esto alivia sustancialmente la instalación y se reduce considerablemente la disminución de la rentabilidad que puede ser ocasionada por la instalación o diversos ensombrecimientos de los módulos solares.

Módulo solar
Parte de un generador PV que convierte energía solar en energía eléctrica.

MPP
El Maximum Power Point es el punto del diagrama corriente/tensión de una célula solar donde se puede tomar la potencia máxima, es decir, el punto en el cual el producto de corriente y tensión presenta la potencia máxima.

Potencia nominal
Potencia nominal es la potencia continua máxima generada permitida para un equipo o una planta, indicada por el fabricante. Habitualmente, el equipo está optimizado de tal modo que el grado de rendimiento también es máximo durante el servicio con potencia nominal.

Potencia perdida
Se denomina potencia perdida la diferencia entre la potencia tomada y la potencia suministrada en la forma deseada de un equipo o un proceso. La potencia perdida es liberada predominantemente como calor.

PE
En equipos eléctricos y conductores de cables frecuentemente se utiliza un conductor protector. Este también puede denominarse cable protector, protección a tierra, masa, puesta a tierra o PE (del inglés protection earth).

Protección para la interconexión
Un dispositivo para la vigilancia de la tensión de la red con elementos de conmutación asignados (protección para la interconexión) es un punto de desconexión automática para pequeños equipos generadores de corriente (hasta 30 kWp).

RS485 (EIA485)
Interfaz diferencial de tensión que transmite por un conductor la señal original y por el otro la señal invertida (o negativa).

Separación potencial
Ninguna conexión conductora entre dos componentes.

String
Inglés para „hilera“, señala un grupo eléctrico de módulos solares conectados en hilera.

TAB (2000)
Las TAB 2000 son las versiones válidas desde el año 2000 de las disposiciones de conexión técnicas (TAB) para la conexión a la red de baja tensión de los usuarios de redes de distribución en Alemania. Éstas determinan los requisitos a cumplir por las instalaciones eléctricas de los clientes finales de las empresas suministradoras de energía.

Índice geral

1 Especificação do fornecimento 172
2 Generalidades / instruções de segurança 172
3 Introdução 173
4 Sistema 173
4.1 Análise de dados e comunicação 173
4.2 Estrutura técnica do inversor solar 174
4.3 Vista geral do aparelho 175
5 Instalação 176
6 Montagem do aparelho 176
6.1 Local de instalação 176
6.2 Requisitos mínimos 176
6.3 Manutenção 177
6.4 Montagem 177
6.5 Temperatura ambiente 178
6.6 Ligação à rede 178
6.7 Ligação dos módulos fotovoltaicos 179
6.7.1 Potência de saída sobre tensão PV 180
6.7.2 Grau de eficiência 181
6.8 Ligação da interface RS485 (EIA485) 181
6.9 Ligação eléctrica e colocação em funcionamento 183
6.10 Configuração/Definições 184
6.11 LED de indicação de funcionamento e avaria 185
7 Concepção de controlo 186
7.1 O display 186
7.2 Navegação no display 186
7.3 Menu principal 186
7.3.1 Autotest (Teste automático (apenas para a Itália)) 188
7.3.2 Submenu N (Now - agora) 191
7.3.3 Submenu D (Day- dia) 191
7.3.4 Submenu W (Week - semana) 192
7.3.5 Submenu M (Month - mês) 192
7.3.6 Submenu Y (Year - ano) 192
7.3.7 Submenu T (Total) 193
7.3.8 Submenu S (Setup - configuração) 193
7.3.8.1 Submenu S: Solar ISO/GND 194
7.3.8.2 Submenu S: Definições de país 194
7.3.8.3 Submenu S: Firmware 195
8 Diagnóstico e análise da dados 195
8.1 Eliminação de avarias 195
8.2 Mensagens no display 196
9 Dados técnicos 198
10 Anexo 199
10.1 Exemplos de ligação 199
10.2 Diagramas eléctricos sinópticos 200
11 Glossário 202
12 Certificados 340

PORTUGUÊS

1 Especificação do fornecimento

• Inversor solar SOLIVIA 5.0 EU G3
• Molde de furação
• Manual de instruções
• Conector CA

2 Generalidades / instruções de segurança

Parabéns pela aquisição deste inversor solar SOLIVIA 5.0 EU G3 de alta qualidade técnica.

O presente manual vai auxiliá-lo a familiarizar-se com o produto.

Observe os regulamentos de segurança dos países (por exemplo, para a Alemanha: VDE, BDEW, BGFE, condições de ligação técnica para empresa de serviços públicos local). O manuseamento cuidadoso do produto contribuirá para a durabilidade e fiabilidade da sua vida útil. Existem pré-requisitos essenciais para obter o máximo rendimento do produto.

Favor observar as seguintes indicações de segurança:

• Durante o funcionamento de aparelhos eléctricos há sempre determinadas peças que se encontram sob tensão perigosa.
• O manuseamento incorrecto pode causar lesões corporais e danos materiais!
• Observe as normas de instalação.
• Os trabalhos de instalação e colocação em funcionamento podem ser executados apenas por técnicos electricistas qualificados.
• Trabalhos de reparação no aparelho podem ser executados somente pelo fabricante.
• Por favor, tenha em atenção todos os itens do manual de instruções!
• Separe o aparelho da rede e dos módulos fotovoltaicos, antes de executar trabalhos nos mesmos.
• Quando sob temperatura ambiente elevada e alto nível de potência, a superfície da caixa pode ficar quente.
• É necessário um resfriamento suficiente do aparelho.
• Devido ao seu peso elevado > 18 kg o inversor solar deve ser levantado por, no mínimo, 2 pessoas.
• Observe que o aparelho tem uma corrente de fuga elevada. Para o funcionamento é obrigatoriamente necessário um cabo condutor à terra.



Por favor, tenha em atenção que o aparelho não pode ser aberto em nenhuma circunstância, caso contrário cessa a garantia!

Depois de se separar o aparelho da rede e dos módulos fotovoltaicos, tensões perigosas continuam presentes durante ao menos 5 minutos!

3 Introdução

Com este dispositivo, adquiriu um inversor solar para a ligação de sistemas fotovoltaicos à rede. Este inversor solar europeu pode ser utilizado e foi aprovado para os seguintes países: Alemanha, França, Espanha, Itália, Portugal, Grécia, República Checa e Bélgica. O inversor solar caracteriza-se pelo design avançado da sua estrutura e pela tecnologia de ponta de alta frequência que permitem os níveis mais elevados de eficácia.

O inversor solar inclui unidades de monitorização como, por exemplo, protecção contra a divisão da rede. A função de protecção contra a divisão da rede (ponto de isolamento automático para sistemas de produção na central) estabelece a conformidade com as especificações DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663 e com as directivas para o funcionamento paralelo de centrais de produção de electricidade em redes de baixa tensão das suas empresas de serviços públicos locais. Estas encontram-se declaradas por certificados (Certificado EC – consulte § 12).

O inversor pode ser utilizado no interior e exterior (IP65).

Na descrição técnica que se segue, as funções exactas, requeridas para a instalação, o arranque operacional e o manuseamento do inversor solar, encontram-se explicadas ao instalador, bem como ao utilizador.

4 Sistema

O inversor solar converte a corrente contínua gerada pelas células solares em corrente alternada. Isso torna possível para si injectar na rede eléctrica pública a energia solar de sua produção própria.

Graças ao eficiente seguimento do ponto de potência máxima é assegurado o rendimento máximo do sistema de energia solar, mesmo com céu nublado.

Por meio do conceito String é executada sempre uma ligação em série de módulos fotovoltaicos (String) ou uma ligação paralela de vários Strings com a mesma tensão ao inversor solar, de modo que o dispêndio de cablagem no sistema fotovoltaico é significativamente reduzido. Além disso, através da interligação dos Strings é possível adequar o sistema fotovoltaico de forma ideal à gama de tensão de entrada do inversor solar.

4.1 Análise de dados e comunicação

A indicação, o tratamento e a comunicação de dados integrada do aparelho possibilita uma operação simples do inversor solar. A monitorização do estado operacional e aviso de avarias funcionais podem ser consultadas através do display do aparelho. As interfaces de dados possibilitam descarregar os dados que podem ser analisados com o auxílio de um sistema de PC, assegurando uma captação contínua dos dados operacionais.

Esta funcionalidade pode ser obtida de forma ideal através dos acessórios disponíveis (por exemplo, WEB'log) de modo a assegurar uma monitorização completa e ininterrupta do inversor solar.

A leitura dos dados através da interface integrada e no display é possível somente quando o dispositivo está em operação solar.

4.2 Estrutura técnica do inversor solar

Uma separação de potencial entre o inversor solar e a rede é obtida por meio de um inversor de alta frequência com transformador integrado. Neste processo a tensão fotovoltaica é ajustada de tal forma que a potência máxima fornecida pelos módulos fotovoltaicos seja atingida mesmo com diferentes intensidades de incidência de radiação solar e temperaturas (seguimento do ponto de potência máxima).

O ponto de potência máxima do inversor solar compreende de 150 V até 450 V. Isso possibilita a utilização de módulos fotovoltaicos de diferentes fabricantes. Em todos os casos, deve-se considerar que a tensão máxima de circuito aberto de 540 V não seja ultrapassada. Favor observar que a tensão máxima de circuito aberto ocorre nas temperaturas mais baixas esperadas. Especificações mais detalhadas acerca da dependência da temperatura encontram-se na ficha técnica dos módulos fotovoltaicos. O consumo próprio do aparelho é limitado ao mínimo.

A caixa de alumínio de alta qualidade corresponde ao tipo de protecção IP65 (protegida contra jactos de água e estanque ao pó) e é resistente aos processos decorrentes das influências atmosféricas. O perfil de arrefecimento é concebido de forma a possibilitar a operação do inversor solar sob temperaturas ambiente de -25°C até +60°C.

A remoção da potência dissipada gerada pela conversão da tensão é assegurada pelo perfil de arrefecimento. Uma regulação de temperatura interna protege o aparelho contra temperaturas demasiado elevadas no interior. Sob altas temperaturas ambiente a potência máxima transmissível é limitada.

O inversor solar é comandado por microcontroladores, que também realizam a comunicação das interfaces e a indicação de valores e avisos no display.

Dois microcontroladores independentes e redundantes controlam a monitorização da rede, que é consistente com as directivas de entrada da sua empresa de serviços públicos local e DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 e RD 1663 (protecção contra divisão da rede). Tal permite instalar o inversor solar na rede eléctrica interna.

A protecção das pessoas é implementada através da separação galvânica entre a rede e o módulo fotovoltaico. A separação galvânica entre a rede e o módulo fotovoltaico corresponde a um isolamento básico. Entre a rede, os módulos fotovoltaicos e as interfaces que podem ser tocadas (display e interface RS485) foi realizado um isolamento reforçado para assegurar a protecção máxima das pessoas. As normas pertinentes relativas à compatibilidade electromagnética (CEM) e segurança são cumpridas.

O inversor solar funciona exclusivamente em operação paralela à rede. Um dispositivo automático de isolamento, testado pelo órgão de homologação, garante o desligamento seguro em caso de separação da rede ou avarias da rede e evita uma operação separada.

Trata-se aqui de um dispositivo de „isolamento autónomo para sistemas próprios geradores de energia com uma potência nominal ≤ 4,6 kVA e alimentação paralela monofásica na rede eléctrica pública via inversor solar“.

4.3 Vista geral do aparelho



(1) Ligações para os módulos fotovoltaicos
(2) Ligação à rede
(3) Ligação de interface RS485 (EIA485)
(4) Display para indicação do estado e teclado de operação
(5) Díodos luminosos para a indicação do estado operacional

5 Instalação

A instalação do inversor solar deve ser realizada exclusivamente por técnicos electricistas!

Os regulamentos de segurança recomendados, as condições da interface técnica (TAB 2000) assim como as especificações DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 e RD 1663 deverão ser cumpridos.

Para efectuar uma medição de energia, o medidor deverá estar ligado entre o ponto de entrada da rede e o inversor solar (de acordo com a directiva da sua empresa de serviços públicos local relativamente a “sistemas de produção na central na rede de baixa tensão”).

Através da protecção contra a divisão da rede integrada, a função do interruptor de secção recomendado encontra-se totalmente em conformidade com a directiva da sua empresa de serviços públicos local.

Atenção: No ponto de alimentação da rede eléctrica pública, a corrente de curto-circuito aumenta na proporção da corrente nominal do inversor solar ligado.

6 Montagem do aparelho

6.1 Local de instalação

- Instalar o aparelho sobre uma superfície não inflamável.
- Evitar a montagem sobre corpos ressonantes (paredes leves de montagem rápida, etc.).
- A montagem pode ser feita tanto na área interior como em área externa protegida.
- Uma temperatura ambiente elevada pode reduzir o rendimento do sistema fotovoltaico.
- É possível a geração de leves ruídos (evitar a instalação no ambiente residencial).
- Observar a legibilidade dos LEDs e do display (ângulo de leitura / altura de montagem).
- O aparelho é equipado com componentes resistentes aos raios ultravioleta; mesmo assim deve ser evitada a exposição directa aos raios solares.
- Apesar do tipo de protecção IP65 da caixa e da categoria de resistência a sujidade III, deve-se ter em atenção que o aparelho não fique demasiado sujo.
- Uma caixa muito suja pode levar a uma diminuição do rendimento.

6.2 Requisitos mínimos

- A livre convecção em torno do inversor solar não pode ser prejudicada.
- Para a circulação de ar deve ser mantido um espaço livre de aprox. 10 cm lateralmente e aprox. 50 cm em cima e embaixo do aparelho.
- Tenha em atenção a impedância da rede no ponto de alimentação (comprimento e secção transversal do cabo).
- Obedecer à posição de montagem prescrita (vertical).
- Os conectores DC (Tyco) e conectores de interface não utilizados devem ser fechados por meio de bujões de vedação.

6.3 Manutenção

Observar para que o inversor solar não seja coberto durante todo o seu tempo de funcionamento. Além disso, o pó e as sujidades acumuladas sobre a caixa devem ser removidos em intervalos regulares.

No interior do aparelho não há peças que requerem manutenção, a caixa não pode ser aberta em nenhuma circunstância.

6.4 Montagem

Deve utilizar a placa de montagem fornecida para instalar o inversor solar sem problemas. A fixação na parede deve ser efectuada com parafusos adequados. Montar o suporte de parede de tal modo que posteriormente basta encaixar o inversor solar no mesmo. De seguida apertar os parafusos para fixar o aparelho.

<u>Instruções de montagem</u>

1. Monte a placa de montagem com parafusos apropriados (máx. Ø 6mm) utilizando ao menos quatro dos oito furos para fixar o suporte de parede no lugar. Para marcar as posições dos furos pode utilizar o suporte de parede como molde de furação.
2. Devido ao seu peso de 32,0 kg são necessárias, no mínimo, duas pessoas para retirar o inversor solar da caixa de transporte.
3. Encaixar o inversor solar no suporte de parede com, no mínimo, duas pessoas.
4. Para fixar o aparelho, aparafusar as porcas de fixação com as anilhas juntamente fornecidas nos pinos roscados.
5. Verificar o assento firme do inversor solar.

Suporte de parede

6.5

Ø12.5

12

200

320

90

38

12

Pinos roscados para a fixação do aparelho

Pinos roscados para a fixação do aparelho

150

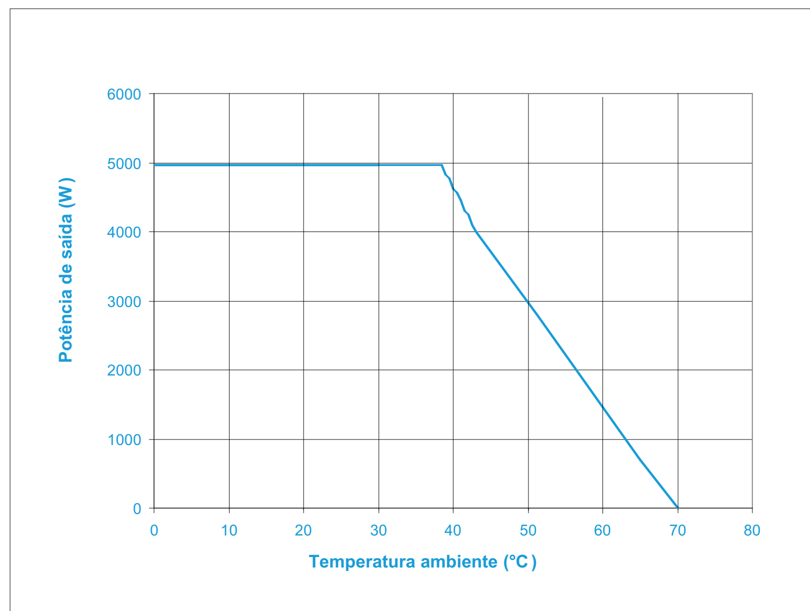
319.5

410 ± 0.5

6.5 Temperatura ambiente

O inversor solar pode ser operado sob uma temperatura ambiente desde -25°C até +60°C.
O diagrama a seguir reproduz a redução automática de potência fornecida pelo inversor solar em função da temperatura ambiente.

O aparelho deve ser instalado em local bem ventilado, frio e seco.



6.6 Ligação à rede

A rede é ligada através de um conector CA Wieland RST25i3S (CA Output). A ligação correcta pode ser verificada nos terminais roscados do conector. O inversor solar deve ser ligado à rede por meio de um cabo tripolar (L, N, PE). O cabo CA de ligação deve estar isento de tensão antes de se soltar ou montar o conector CA.

A ligação ao conector CA Wieland deve ser realizada com um cabo flexível de secção transversal de 4,0 mm².

Antes de cada aparelho deve ser previsto um disjuntor no condutor L com corrente nominal de 32 A e uma curva característica de actuação tipo B. Além disso deve-se observar a selectividade do elemento fusível instalado antes do disjuntor.

A ligação à terra do inversor solar deve ser executada através do condutor PE do conector CA. Para isso o condutor PE deve ser conectado no respectivo terminal. Caso queira ligar vários inversores numa instalação, favor consultar o procedimento nos desenhos em anexo.

Favor também certificar-se do comprimento do cabo e da secção transversal do cabo, visto que devido a este factor podem ocorrer perdas de potência.

6.7 Ligação dos módulos fotovoltaicos

Antes de se ligar o sistema fotovoltaico é necessário verificar a polaridade correcta da tensão fotovoltaica presente nos conectores Tyco. Os conectores são identificados e codificados nas cores vermelho (+) e azul (-).

A ligação dos módulos fotovoltaicos é efectuada através de conectores Tyco Solarlok, sendo que o pólo negativo encontra-se na fileira superior de conectores e o pólo positivo na fileira inferior de conectores do aparelho. Devido à codificação os conectores não podem ser ligados de forma errada.

Favor certificar-se sempre
• que os pólos de ligação do inversor solar não podem ser tocados, em nenhuma hipótese, visto que entre os pólos pode estar presente um potencial com perigo de morte.

• que os módulos fotovoltaicos não sejam separados do inversor solar sob carga, em nenhuma hipótese. Caso uma separação seja necessária, desligue primeiramente a rede para que o inversor solar não possa mais receber nenhuma potência. Em seguida abrir o desconector CC localizado anteriormente.

A tensão máxima de entrada do inversor solar é de 540 V. A carga máxima de corrente de cada conector Tyco é 18 A.

O aparelho possui no lado CC uma monitorização de isolamento e de contacto à terra. As opções podem ser ajustadas no menu Setup „S -> Solar ISO / GND“ (consulte § 7.3.8.1).

A monitorização de isolamento possui dois modos:
• ISO-ON-Error (o inversor solar é separado da rede em caso de falha de isolamento)
• ISO-ON-Warning (o inversor solar indica a falha, porém não é separado da rede).
Os inversores solares são fornecidos de fábrica ajustados no modo ISO-ON-Warning.

A monitorização de contacto à terra possui dois modos:
• PV+ ligado à terra (monitorização da ligação à terra do pólo positivo do gerador solar)
• PV- ligado à terra (monitorização da ligação à terra do pólo negativo do gerador solar)
Nestes modos o inversor solar não é desligado nem separado da rede em caso de falha. No display aparece então a mensagem de falha „PV+ grounding fault“ ou „PV- grounding fault“.

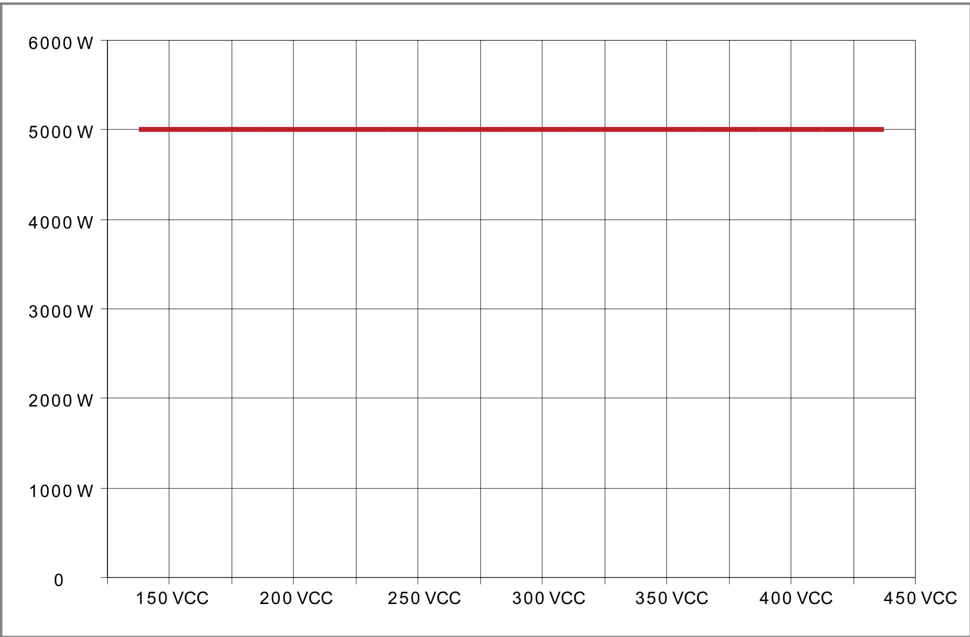
Tem então a possibilidade, desde que seja exigido pelo fabricante dos módulos, de ligar à terra o pólo negativo ou o pólo positivo do sistema fotovoltaico. A ligação à terra deve ser realizada perto do inversor. Recomendamos a utilização do kit de ligação à terra Delta „Grounding Set A Solar“ (EOE 99000115). A ligação do contacto à terra é monitorizada e deve ser ajustada no menu Setup (ver acima).

Alternativamente pode-se desligar a monitorização de isolamento e de contacto à terra:
• ISO / GND OFF.

Tipos de conector requeridos para ligação CC ao inversor:

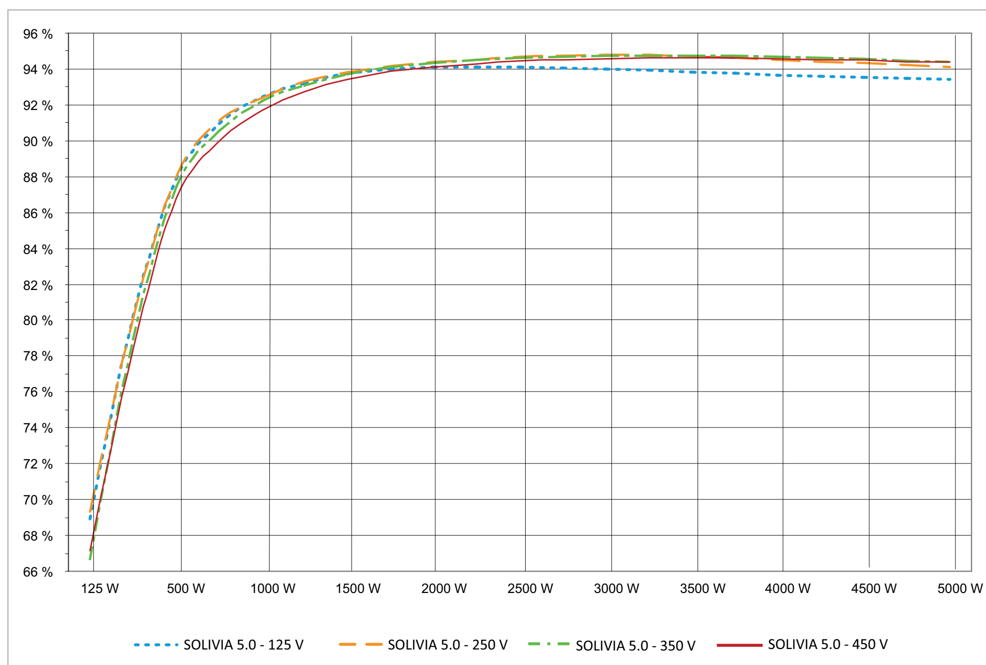
POLARIDADE DO CONECTOR OPOSTO	SECÇÃO DO CABO 2,5 MM² (AWG 14)	SECÇÃO DO CABO4,0 MM² (AWG 12)	SECÇÃO DO CABO 6,0 MM² (AWG 10)	CONECTOR OPOSTO CODIFICAÇÃO POSITIVA	CONECTOR OPOSTO CODIFICAÇÃO NEGATIVA	TYCO Nº ENCOMENDA
Conector positivo	•			•		1394462-1
Conector negativo	•				•	1394462-2
Conector positivo		•		•		1394462-3
Conector negativo		•			•	1394462-4
Conector positivo			•	•		1394462-5
Conector negativo			•		•	1394462-6

6.7.1 Potência de saída sobre tensão PV



6.7.2 Grau de eficiência

O melhor grau de eficiência do inversor solar é obtido com tensões de entrada > 250 V.

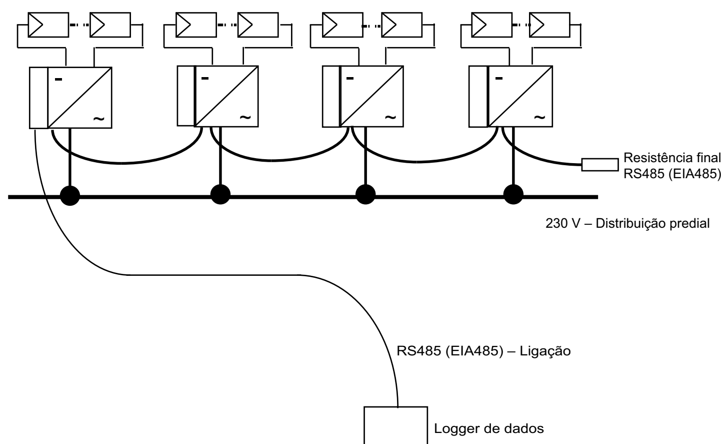


6.8 Ligação da interface RS485 (EIA485)

As interfaces não utilizadas têm de estar sempre fechadas. Em caso de utilização de uma ou de ambas as interfaces, deve ser utilizada apenas a peça oposta compatível com o conector da interface.

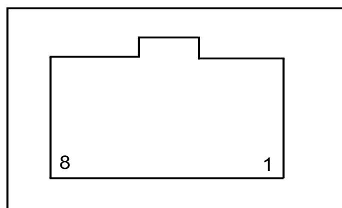
O fornecedor do conector oposto é a empresa HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

Designação de encomenda: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug



PORTUGUÊS

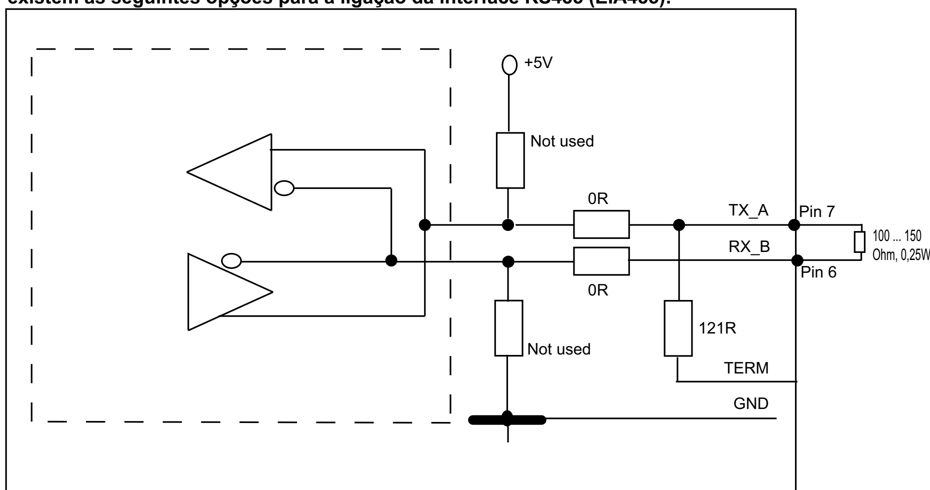
Distribuição das ligações RS485 (EIA485)

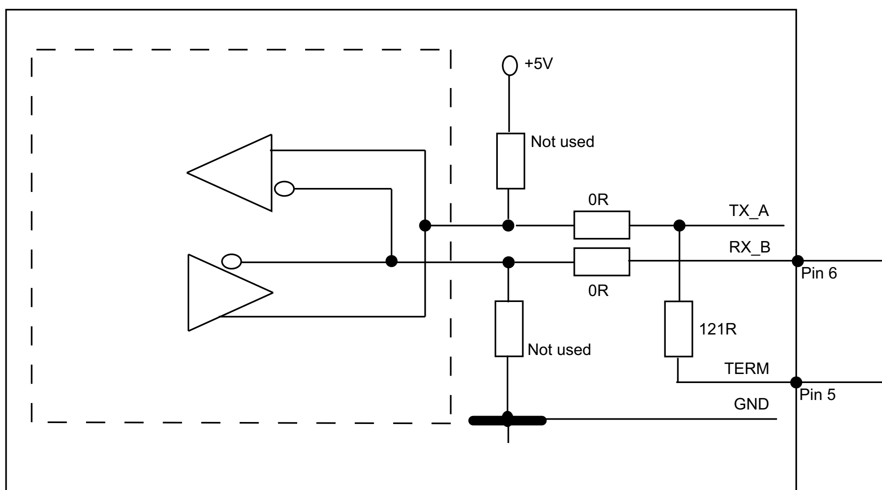


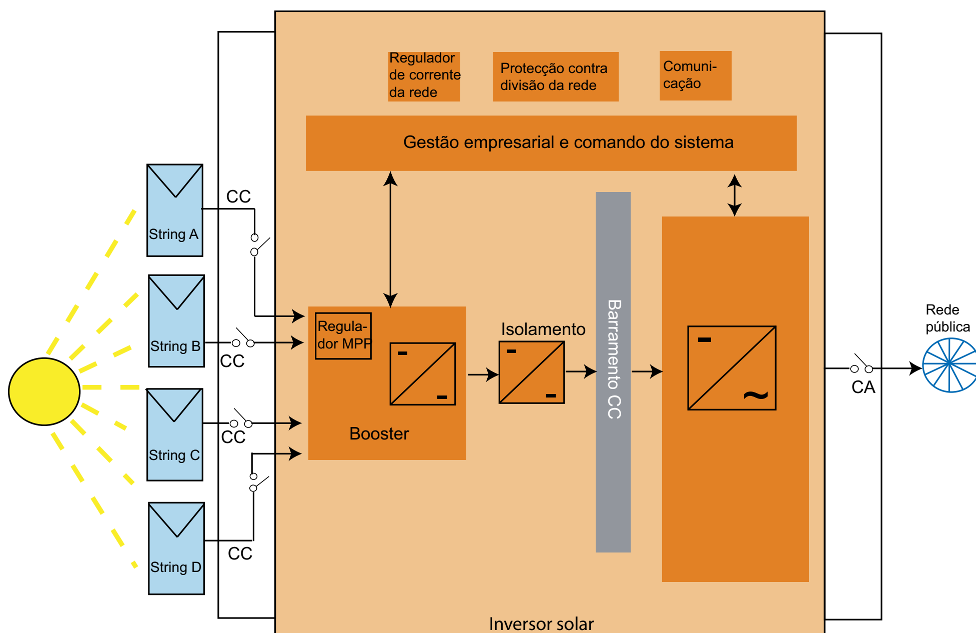
Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

Na ligação em série de vários aparelhos, a partir do comprimento total de 2m do cabo de dados, existem as seguintes opções para a ligação da interface RS485 (EIA485):







PORTUGUÊS

6.9 Ligação eléctrica e colocação em funcionamento

A ligação eléctrica neste inversor solar é realizada através de contactos de encaixe localizados na caixa. O aparelho não pode ser aberto, em hipótese nenhuma!



Para montar o dispositivo, siga cuidadosamente este procedimento:

1. Ligação CC: primeiramente ligar os Strings dos módulos fotovoltaicos ao seccionador CC (não incluído no fornecimento).
2. Ligar o seccionador CC ao inversor solar (certifique-se que respeita a polaridade correcta).
3. Ligação CA: Instale o conector de acoplamento CC Wieland no cabo de saída CA e, em seguida, ligue o conector CA ao inversor solar. Certifique-se de que a porca de casquilho está correctamente fixa e apertada.
4. Antes de ligar a alimentação, verifique uma vez mais todos os alimentadores e ligações.
5. Feche o seccionador CC.
6. Feche o disjuntor no lado de saída CA.
7. Caso haja tensão fotovoltaica suficiente (UPV > 150 V), o dispositivo entra em funcionamento de entrada.
8. Caso se trate de uma nova instalação, a hora e a data terão de ser definidas no submenu S (Configuração) (consulte § 7.3.8).



Todos os conectores e ligações não ocupadas devem ser fechadas com as vedações juntamente fornecidas.

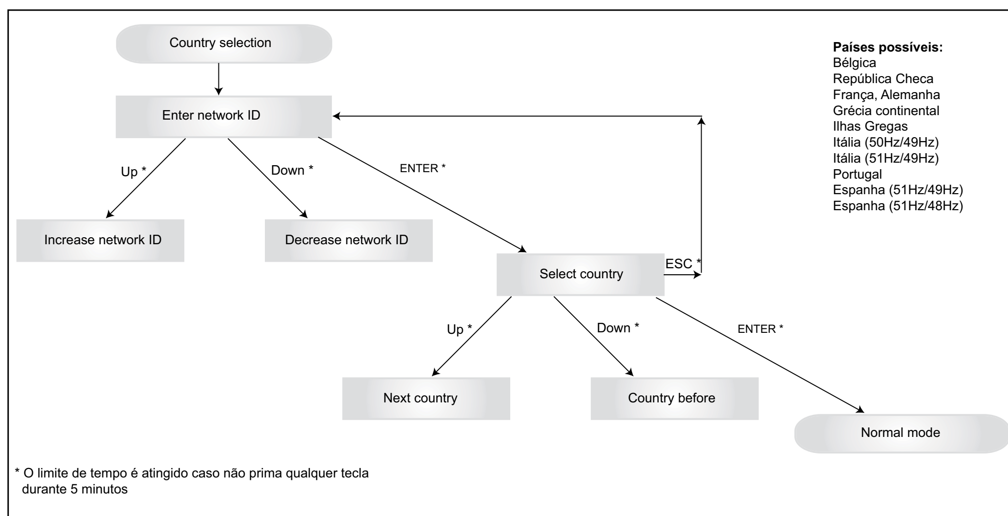
6.10 Configuração/Definições

O idioma de apresentação predefinido para inversores solares da fábrica Delta é o Inglês.

Após ligar à corrente CC correcta e efectuar um auto-teste, ser-lhe-á solicitado que especifique a ID da rede e que seleccione o país desejado (consulte § 7.3.8.2) (países disponíveis: Alemanha, França, Itália, Espanha, Grécia, Portugal, República Checa e Bélgica)).

A selecção terá de ser confirmada novamente pelo utilizador. Uma vez confirmada, a ID da rede e a selecção de país são armazenadas na memória do controlador e o inversor solar está pronto a funcionar.

Note que as teclas no visor serão bloqueadas caso não sejam premidas num período de 5 minutos. Para desbloquear as teclas, terá de desligar a corrente contínua e, em seguida, ligá-la novamente.



Note que, uma vez seleccionado e confirmado, só poderá alterar o país se seguir os passos indicados abaixo:

1. Clique em ESC + ↑ durante alguns segundos para obter a informação-chave.
2. Forneça o código-chave à Equipa de Assistência Solar, através do endereço support@solar-inverter.com, para obter o código PIN (válido para uma só utilização!).
3. Uma vez obtido o código PIN, terá de premir ESC + ↓ .
4. Em seguida, ser-lhe-á solicitado que insira o código PIN e confirme duas vezes.
5. Após a confirmação, poderá então seleccionar o país desejado.

Nota: Estes passos deverão ser executados sem interrupção. Caso contrário, manter-se-á no modo de selecção de país.

6.11 LED de indicação de funcionamento e avaria

Três díodos luminosos (LEDs), que indicam o estado operacional do inversor solar estão localizados no lado frontal:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

- LED (A), verde: „Operação“ indica o estado operacional.
- LED (B), vermelho: „Earth Fault“ indica uma falha da resistência de isolamento ou falha de ligação à terra do módulo fotovoltaico (GND) no lado CC.
- LED (C), amarelo: „Failure“ indica avarias internas ou externas e se a operação de alimentação da rede está interrompida.

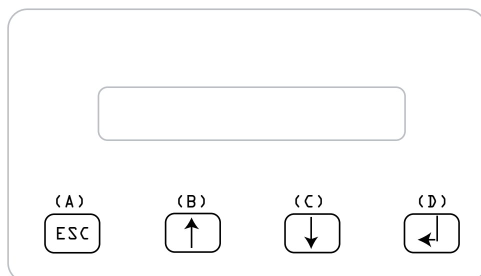
PORTUGUÊS

LED ESTADO	ESTADO OPERACIONAL	EXPLICAÇÃO
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Desligamento nocturno.	A tensão de entrada (UPV) é menor que 100 V. O inversor solar não fornece potência à rede.
verde: <aceso> vermelho: <aceso> amarelo: <aceso>	Inicialização.	Tensões de entrada: UPV: 100 V até 150 V (Autoteste em curso).
verde: <intermitente> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Monitorização da entrada e da rede.	As condições de arranque são verificadas.
verde: <aceso> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Operação de alimentação.	Estado operacional normal: UPV: 150 V até 450 V.
verde: <apagado> vermelho: <aceso/apagado> amarelo: <aceso/apagado>	Avaria do aparelho.	Avaria interna ou externa (Alimentação interrompida). Ver mensagens no display!
verde: <apagado> vermelho: <aceso/apagado> amarelo: <aceso>	Estado de falha geral.	O inversor solar não está ligado à rede eléctrica. O aparelho não fornece potência à rede. Ver mensagens no display!
verde: <aceso/apagado> vermelho: <aceso/apagado> amarelo: <intermitente>	Mensagem de alerta.	O inversor solar pode continuar a operar. Ver mensagens no display!

7 Concepção de controlo

7.1 O display

O display no aparelho mostra diversas informações. As teclas de entrada destinam-se ao ajuste do aparelho e servem para chamar informações. Os dados de medição indicados podem apresentar uma variação com tolerância de até 5%.



Tecla (A), ESC:	Para alternar dos itens de menu para o menu principal e para sair de cada submenu.
Tecla (B) e (C):	Para deslocação nos itens de menu individuais ou para efectuar ajustes no menu Setup.
Tecla (D), ENTER:	Tecla ENTER para alternar entre os níveis de menu e para confirmar as entradas no menu Setup.

7.2 Navegação no display

Iluminação do display

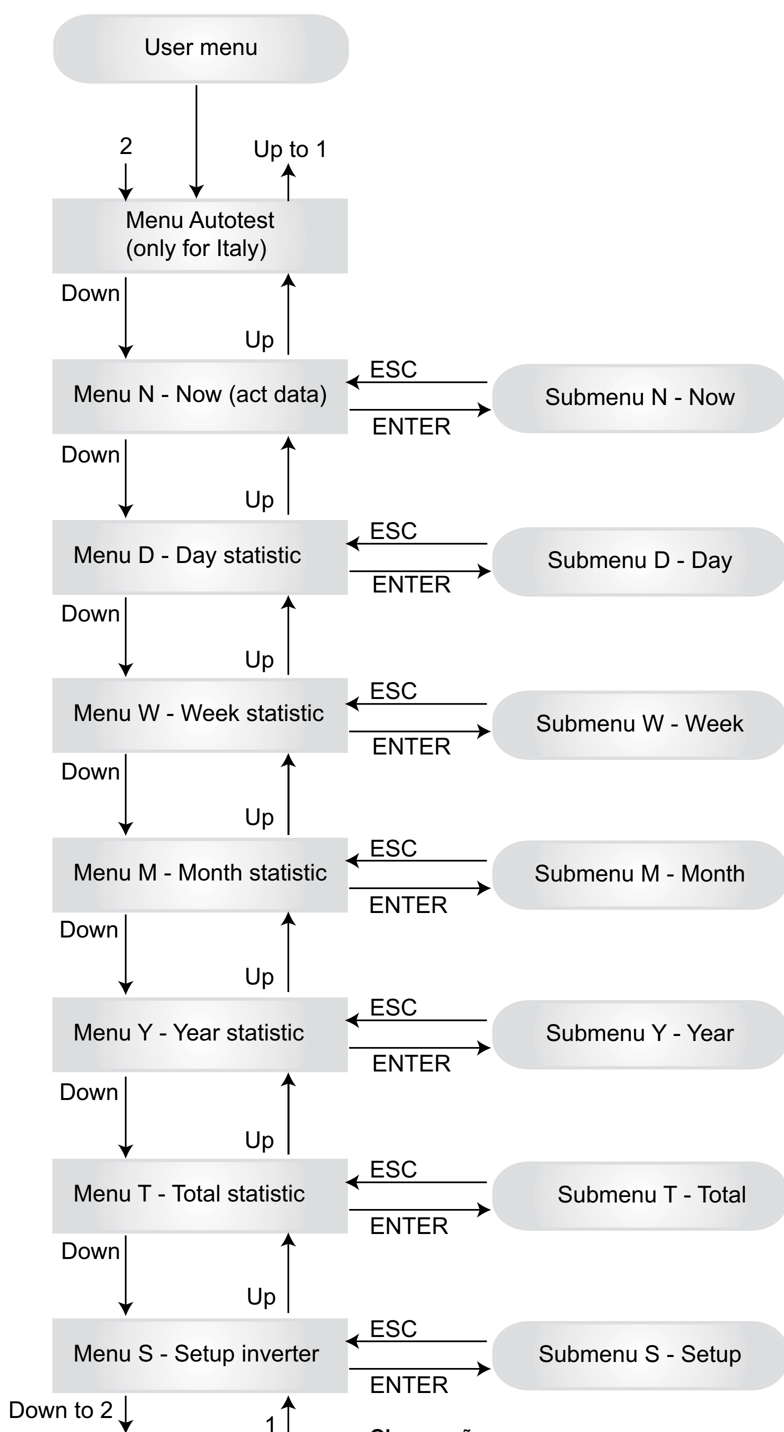
Ao premir a tecla ENTER em operação automática é activada a iluminação do display. Se dentro de 30 segundos nenhuma tecla for premida, a iluminação do display apaga-se automaticamente. O menu Setup permite escolher entre iluminação contínua ou automática. Ao premir a tecla ENTER a iluminação do display é activada novamente.

7.3 Menu principal

O menu principal é formado por 8 itens de menu, que por sua vez são divididos em submenus:

- Menu N (Now - agora)
- Menu D (Day- dia)
- Menu W (Week - semana)
- Menu M (Month - mês)
- Menu Y (Year - ano)
- Menu T (Total)
- Menu S (Setup - configuração)

Manuseamento dos itens de menu:
O menu principal pode ser folheado ao accionar as teclas de selecção ⇧⇩.
Prima a tecla ENTER para seleccionar os submenus. Para sair novamente dos submenus, prima a tecla ESC.



Observações:
ESC no menu principal salta para a primeira entrada do submenu correspondente

7.3.1 Autotest (Teste automático (apenas para a Itália))

Esta função está disponível apenas para a Itália.
O inversor é fornecido com uma função de teste automático, capaz de verificar o funcionamento correcto da protecção da interface.

No menu principal, utilizando os botões ↑↓, seleccione o menu de teste automático. O visor apresenta, por exemplo:

Autotest Passed
Start Autotest?

A primeira linha apresenta o estado real do teste automático, que pode ser “Aprovado” ou “Reprovado”. Se premir ↵ é iniciada a rotina de teste automático. O primeiro teste efectuado é o OVT (“over voltage test” - teste de sobretensão), que verifica a protecção contra sobretensões. O visor apresenta:

L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?

A primeira linha apresenta o limite real de sobretensão e as definições de tempo de detecção de acordo com as normas. Se premir ↵ o teste é iniciado. Se premir “ESC”, o visor regressa ao menu principal.
Se for premido ↵, o visor apresenta, por exemplo:

L: 262 V OVT
A: 230 V RUN

Ao fim de alguns segundos necessários para o inversor passar ao modo de teste, o limite “L:” diminuirá até atingir a tensão real da grelha medida “A:”. Ao atingir esta condição, o visor do inversor apresenta, por exemplo:

L: 230 V 0.044 S
A: 230 V OV pass

A primeira linha apresenta os limites de acordo com a norma. A segunda linha apresenta a tensão real de grelha medida e o estado do teste, positivo (aprovado) ou negativo (reprovado). Se premir ↵ o teste é confirmado e a rotina de teste automático prossegue. Se não premir ↵, o resultado é apresentado durante 1 minuto. Em seguida, o resultado é confirmado automaticamente.

Se o teste é confirmado, o inversor executa o teste UVT, (“under voltage test” – teste de subtensão), que verifica a protecção contra baixas tensões. O visor apresenta:

L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?

A primeira linha apresenta o limite real de subtensão e as definições do tempo de detecção de acordo com as normas. Se premir ↵ o teste é iniciado. O teste também inicia automaticamente ao fim de 1 minuto se não for premido ↵.

Se ↵ for premido, o visor apresenta, por exemplo:

L: 186 V UVT
A: 230 V RUN

O limite “L:” aumentará até chegar à tensão real de grelha medida “A:”. Ao atingir esta condição, o inversor apresenta, por exemplo:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

A primeira linha apresenta os limites de acordo com a norma. A segunda linha apresenta a tensão real da grelha medida e o estado do teste, positivo (aprovado) ou negativo (reprovado). Se premir ↵ o teste é confirmado e a rotina de teste automático prossegue. Se não premir qualquer ↵, o resultado é apresentado durante 1 minuto. Em seguida, o resultado é automaticamente confirmado.

Se o teste é confirmado, o inversor executa o teste HFT, (“high frequency test” – teste de alta frequência), que verifica a protecção contra altas frequências. O visor apresenta:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

A primeira linha apresenta o limite real de alta frequência e as definições do tempo de detecção de acordo com as normas. Uma vez que a protecção não é sensível às variações de frequência inferiores a 40 ms (dois ciclos de linha da tensão da grelha numa frequência nominal de 50 Hz), o tempo de detecção foi definido para 60 ms. Se premir ↵ o teste é iniciado. O teste também inicia automaticamente ao fim de 1 minuto se nenhum ↵ for premido.

Se ↵ for premido, o visor apresenta, por exemplo:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

O limite “L:” diminuirá até chegar à frequência real da grelha medida “A:”. Ao atingir esta condição, o visor do inversor apresenta, por exemplo:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

A primeira linha apresenta os limites de acordo com a norma. A segunda linha apresenta a frequência real da grelha medida e o estado do teste, positivo (aprovado) ou negativo (reprovado). Se premir ↵ o teste é confirmado e a rotina de teste automático prossegue. Se não premir qualquer ↵, o resultado é apresentado durante 1 minuto. Decorrido este tempo, o resultado é automaticamente confirmado.

Se o teste é confirmado, o inversor executa o teste LFT, (“low frequency test” – teste de baixa frequência), que verifica a protecção contra baixas frequências. O visor apresenta:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

A primeira linha apresenta o limite real de baixa frequência e as definições do tempo de detecção de acordo com as normas. Uma vez que a protecção não é sensível às variações de frequência inferiores a 40 ms (dois ciclos de linha da tensão da grelha numa frequência nominal de 50 Hz), o tempo de detecção foi definido para 60ms. Se premir ↵ o teste é iniciado. O teste também inicia automaticamente ao fim de 1 minuto se nenhum ↵ for premido.

Se ↵ for premido, o visor apresenta, por exemplo:

```
L: 49.70 Hz    LFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

O limite “L:” aumentará até chegar à frequência real da grelha medida “A:”. Ao atingir esta condição, o inversor desliga-se da grelha e o visor apresenta, por exemplo:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  LF pass
```

A primeira linha apresenta os limites de acordo com a norma. A segunda linha apresenta a frequência real da grelha medida e o estado do teste, positivo (aprovado) ou negativo (reprovado). Se premir ↵ o teste é confirmado e a rotina de teste automático prossegue. Se não premir qualquer ↵ , o resultado é apresentado durante 1 minuto. Decorrido este tempo, o resultado é automaticamente confirmado.

Se o teste é confirmado, a rotina de teste automático prossegue. O visor apresenta, por exemplo:

```
Autotest Passed
Esc to continue
```

A primeira linha apresenta o estado real do teste automático. Se todos os testes únicos forem totalmente aprovados e confirmados, o seu estado real será aprovado. Se premir “ESC”, o visor regressa ao menu principal.

Se o estado real do teste automático for reprovado, ao premir “ESC”, o visor regressa ao menu principal e o inversor encontra-se na condição de erro. O visor apresenta “TESTE AUTOMÁTICO REPROVADO”. Se o estado real for reprovado, é possível reiniciar a rotina de teste automático. Se o teste automático for permanentemente reprovado, contacte o serviço de apoio ao cliente.

Caso ocorra qualquer erro de grelha ou inversor durante o teste automático, a rotina de teste automático é abortada e o visor apresenta o estado real do teste automático como reprovado. Se o estado anterior tiver sido aprovado, o inversor é restaurado e reiniciado.

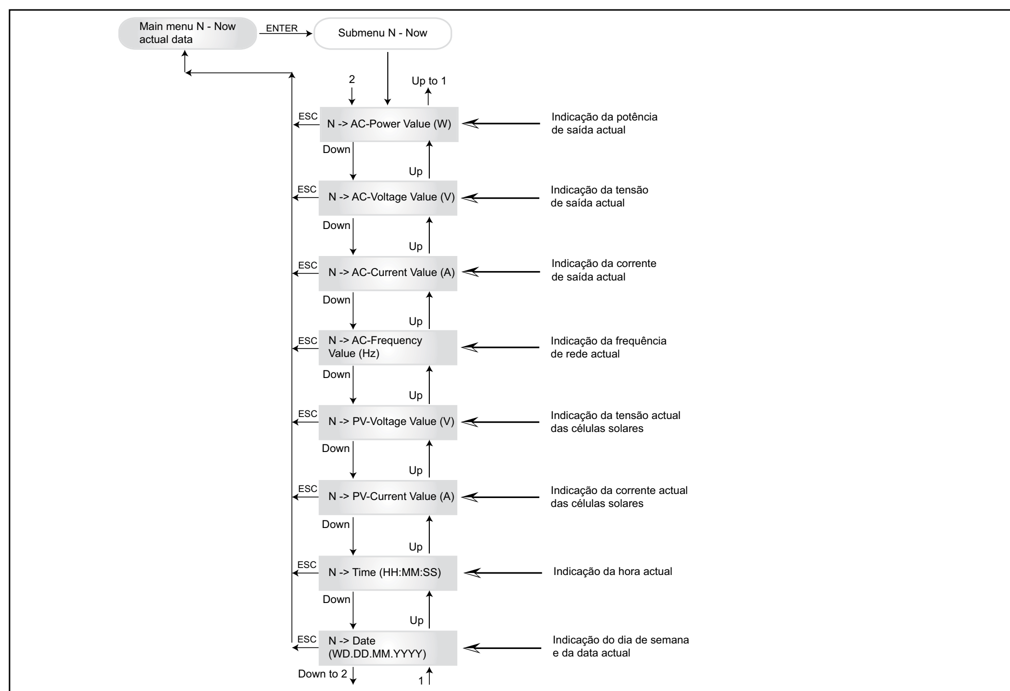
O teste automático poderá ser iniciado apenas quando o inversor se encontra em condições de funcionamento normais. Não é possível introduzir a rotina de teste automático se a grelha não se encontrar nas tolerâncias definidas, se existir qualquer erro interno do inversor ou se o plano solar não respeitar as especificações.

O inversor será reiniciado após o teste automático quando o resultado do teste automático actual é diferente do resultado do teste automático anterior.

Durante a rotina do teste automático, o LED verde encontra-se em estado intermitente, o LED vermelho apresenta o estado da medida de isolamento e o LED amarelo apresenta o estado do último teste automático (amarelo ligado: o último teste automático foi reprovado; amarelo desligado: último teste automático foi aprovado).

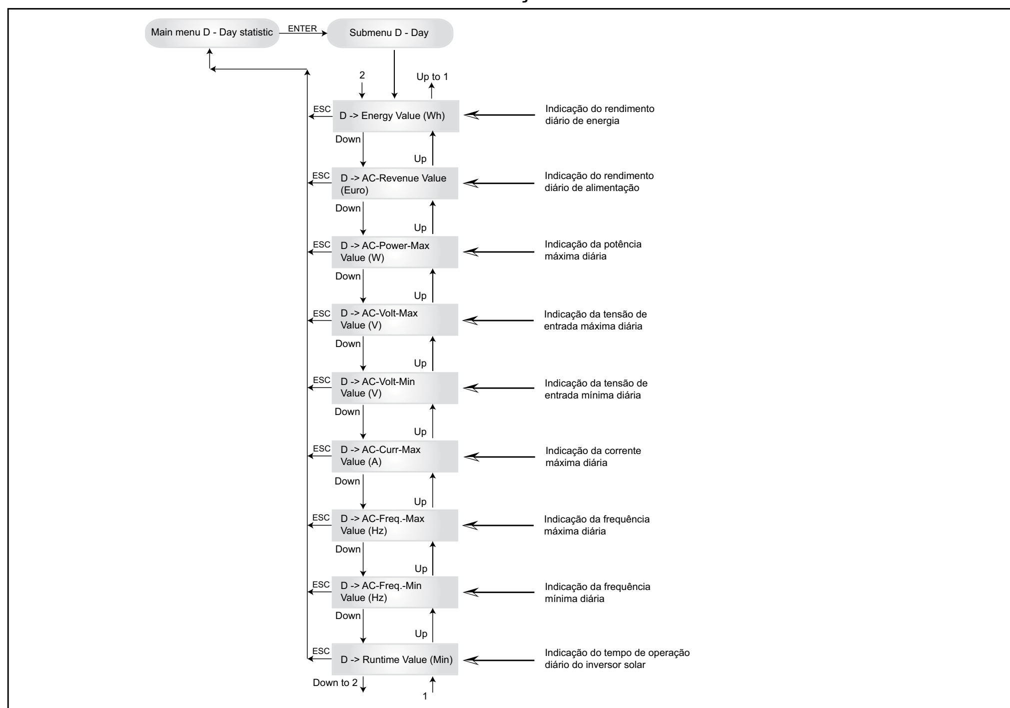
7.3.2 Submenu N (Now - agora)

Este item de menu mostra os valores momentâneos.



7.3.3 Submenu D (Day- dia)

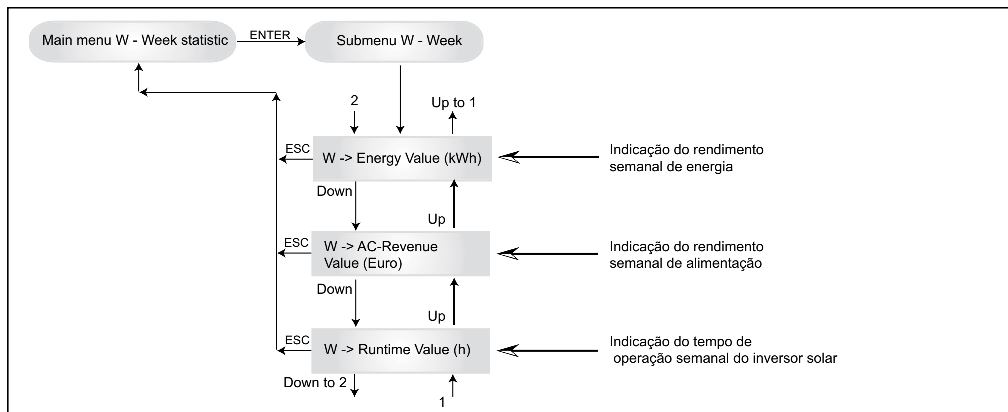
Este item de menu mostra os valores de alimentação da rede no dia actual.



PORTUGUÊS

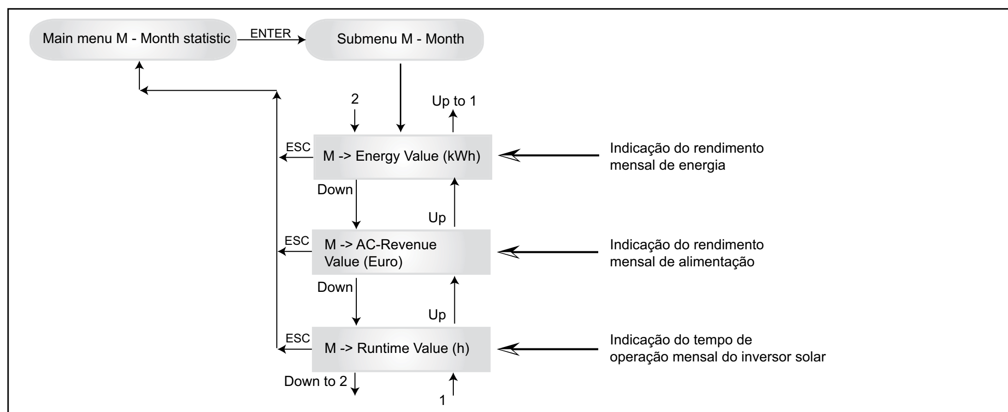
7.3.4 Submenu W (Week - semana)

Este item de menu mostra os valores médios da semana em curso.



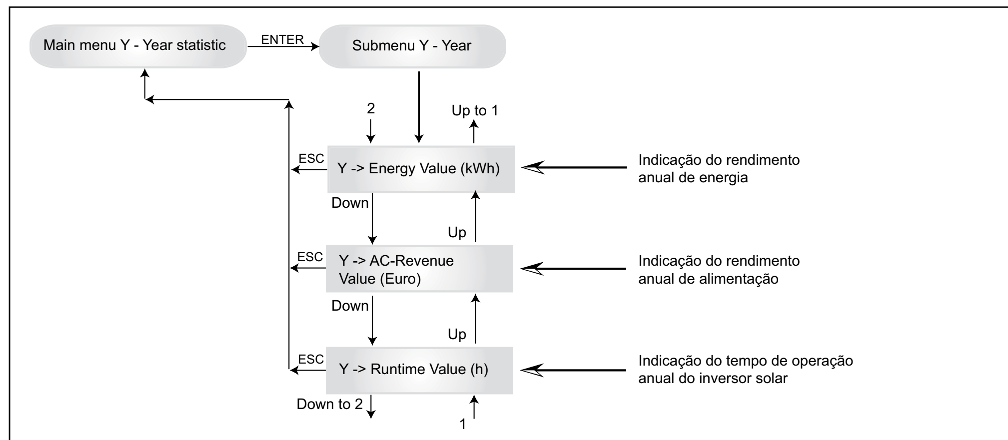
7.3.5 Submenu M (Month - mês)

Este item de menu mostra os valores médios do mês em curso.



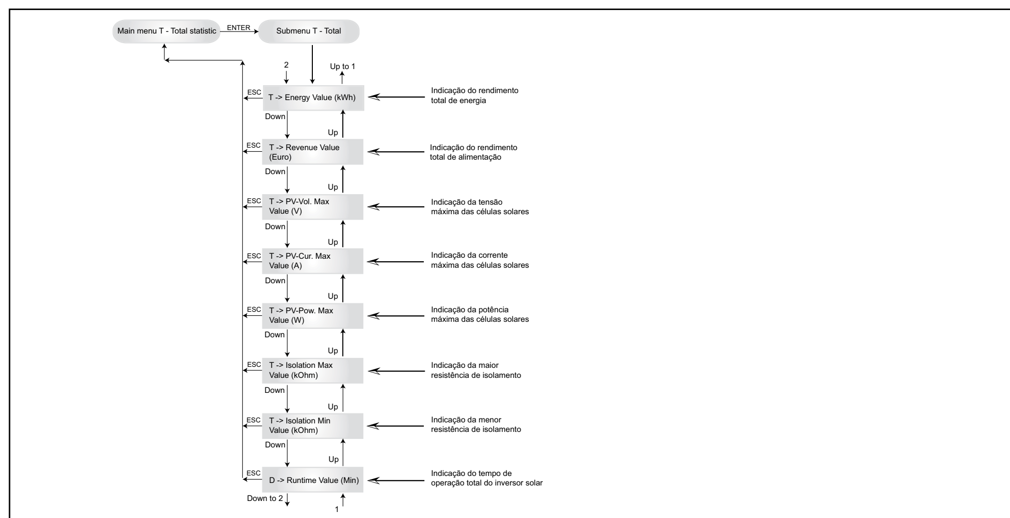
7.3.6 Submenu Y (Year - ano)

Este item de menu mostra os valores médios do ano em curso.



7.3.7 Submenu T (Total)

Este item de menu mostra os valores acumulados, máximos e mínimos, desde a primeira colocação em funcionamento.



7.3.8 Submenu S (Setup - configuração)

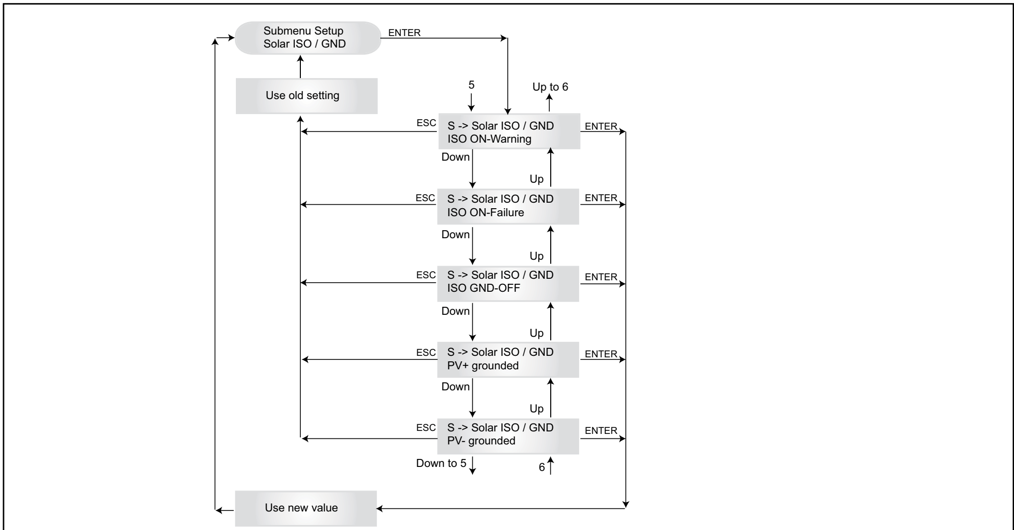
Este item de menu destina-se a alteração das predefinições do inversor solar.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9 — Ajuste do brilho do display LCD entre 0 … 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On — Ajuste da iluminação de fundo do LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup — Selecção do menu inicial quando da religação do aparelho
S -> LCD language — Ajustar o idioma do LCD
S -> Cash per kWh Value (Euro) — Entrada da remuneração de alimentação em € / kWh
S -> ID-Number 001 ... 254 — Entrada do número ID do inversor solar
S -> Solar ISO / GND — Menu Setup ISO / GND
S -> Country settings Name of country — Ajustar os parâmetros de país
S -> Baudrate 2400 ... 38400 — Ajuste da taxa Baud entre 2400 … 38400 Baud
S -> Time (HH:MM:SS) — Ajuste do relógio interno
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY) — Ajuste do dia de semana e da data
S -> Firmware — Ajustar o firmware
Down to 2
1

PORTUGUÊS

7.3.8.1 Submenu S: Solar ISO/GND

Informações pormenorizadas adicionais no menu Solar ISO / GND dentro do submenu S (Configuração).



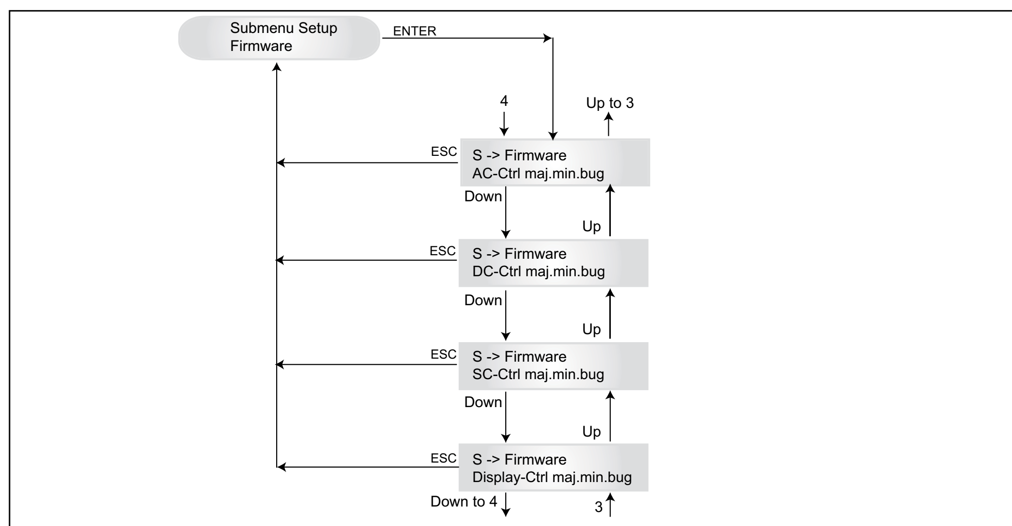
7.3.8.2 Submenu S: Definições de país

Informações pormenorizadas adicionais no menu de definições de país dentro do submenu S (Configuração).

Submenu Setup
Country settings
Name of country
ENTER
5
Up to 6
ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active
Down
Up
ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)
Down to 5
6

7.3.8.3 Submenu S: Firmware

Informações pormenorizadas adicionais no menu de firmware dentro do submenu S (Configuração).



8 Diagnóstico e análise da dados

8.1 Eliminação de avarias

O inversor solar dispõe de um autodiagnóstico que reconhece determinadas falhas de modo autónomo e torna-os visíveis através do display.

Eliminação de falhas no campo

Em princípio, quando o display indica um aviso de falha, a primeira medida é tentar efectuar um reset no inversor solar.

O reset do aparelho significa:

1. Separar o inversor solar da rede (desligar o disjuntor de potência).
2. Desligar o interruptor principal CC.
3. Tempo de espera: aprox. 1 minuto
4. Ligar novamente o interruptor principal CC.
5. Interligar à rede (ligar o disjuntor de potência).

(No campo, primeiramente é necessário consultar as possíveis causas da falha, que são verificadas pelo inversor solar e que eventualmente podem levar ao desligamento.)

Através do display é possível consultar diversos parâmetros importantes, a partir dos quais podem ser tiradas conclusões acerca da causa da falha.

Valores momentâneos no Menu-N

AC Voltage ->	Indicação da tensão de saída actual -> Valores limite de tensão
AC Frequency ->	Indicação da frequência de rede actual -> Valores limite de frequência
Solar Voltage ->	Indicação da tensão actual das células solares -> Limite de interligação

8.2 Mensagens no display

LED ESTADO	DISPLAY DESCRIÇÃO	CAUSA	SUGESTÃO DE SOLUÇÃO
verde: <aceso> vermelho: <aceso> amarelo: <aceso>	-	Falha de comunicação do display.	- Se depois do reset persistirem as falhas no aparelho, informe o seu serviço de assistência técnica.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	AC frequency failure	A frequência da rede está acima ou abaixo da gama limite predefinida.	- Verifique a frequência da rede por meio do display no menu N.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	AC voltage failure	A tensão da rede está acima ou abaixo da gama limite predefinida.	- Verifique a tensão da rede por meio do display no menu N. - Se não houver tensão, verifique o disjuntor do cabo de alimentação da rede.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	Autotest failed (only for Italy)	O estado do teste automático está em reprovado.	Repita a rotina do teste automático.
verde: <intermitente> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Calibration ongoing	Verificação de ajustes internos.	- Função normal antes da operação de alimentação.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	DC injection failure	A parcela CC da corrente alternada do lado da rede é muito grande.	- Se depois do reset persistirem as falhas no aparelho, informe o seu serviço de assistência técnica.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	Error # 301	Falha de comunicação interna ou falha de hardware.	- Se depois do reset persistirem as falhas no aparelho, informe o seu serviço de assistência técnica.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	Error # 302	O aparelho desliga e retorna à operação de alimentação da rede, quando a temperatura tiver abaixado.	- Verifique o local de instalação (ausência de radiação solar directa, circulação de ar).
verde: <apagado> vermelho: <aceso> amarelo: <apagado>	Error # 506 Error # 508	Falha de isolamento no lado CC durante a fase de arranque (# 508) ou fase operacional (# 506).	- A resistência de isolamento no lado CC dos módulos solares tem de ser verificada.
verde: <aceso> vermelho: <aceso> amarelo: <apagado>	Isolation start-up warning Isolation running warning	Falha de isolamento no lado CC durante a fase de arranque ou fase operacional.	- A resistência de isolamento no lado CC dos módulos solares tem de ser verificada. O inversor solar permanece em operação de alimentação.
verde: <aceso> vermelho: <aceso> amarelo: <apagado>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	A ligação PV+ (PV-) à terra está interrompida ou o pólo errado está ligado à terra.	- Verifique se a ligação à terra está correcta bem como o fusível no caminho da ligação à terra. Em caso de necessidade, o fusível terá de ser substituída. O inversor solar permanece em operação de alimentação.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	Relay failure	Um relé de saída protecção contra a divisão de rede está com falha / defeito.	- O inversor solar está com defeito. - Enviar o aparelho para o fabricante.
verde: <apagado> vermelho: <apagado> amarelo: <aceso>	Revision error	As versões de hardware e software não são compatíveis.	- Se depois do reset persistirem as falhas no aparelho, informe o seu serviço de assistência técnica.

LED ESTADO	DISPLAY DESCRIÇÃO	CAUSA	SUGESTÃO DE SOLUÇÃO
verde: <aceso> vermelho: <aceso> amarelo: <aceso>	Self test on-going	Inicialização do inversor solar no procedimento de arranque.	No primeiro arranque do inversor solar: - Função normal entre 100 V e 150 V de tensão das células solares.
verde: <intermitente> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Solar power too low	A incidência da radiação solar é muito baixa. A tensão de massa interna é muito pequena.	- Incidência da radiação solar muito baixa (amanhecer/anoitecer). - Verifique a tensão das células sol ares por meio do display no menu N.
verde: <intermitente> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Solar voltage too low	Tensão do gerador fotovoltaico entre 100 V e 150 V.	- Incidência da radiação solar muito baixa. - Verifique a tensão das células solares por meio do display no menu N.
verde: <intermitente> vermelho: <apagado> amarelo: <apagado>	Synchronize to AC	Verifica a tensão da rede e a frequência da rede para a operação de alimentação da rede.	- Função normal antes da operação de alimentação.
verde: <aceso> vermelho: <apagado> amarelo: <intermitente>	Varistor warning	O varistor interno na entrada CC está com defeito.	- O inversor solar pode continuar a operar. Contudo, por motivos de segurança os varistores devem ser imediatamente substituídos. Isso requer o envio do aparelho de volta ao fabricante.



Por favor, primeiramente siga as indicações acima citadas.
Caso necessário, entre em contacto com o seu serviço de assistência técnica.

9 Dados técnicos

ENTRADA (CC)	
Potência FV máxima recomendada	6000 W EU (5250 W DE)
Potência nominal	5500 W EU (4850 W DE)
Gama de voltagem	125 ... 540 V
Gama MPP	150 ... 450 V
Gama de energia MPP máxima	150 ... 450 V
Corrente nominal	17,2 A
Corrente máxima	32,0 A
Potência em stand-by	< 0,2 W

SAÍDA (CA)	
Potência máxima	5240 W EU (5000 W DE)
Potência nominal	5000 W EU (4600 W DE)
Gama de voltagem	184 ... 264 V *
Corrente nominal	22,0 A
Corrente máxima	27,2 A
Frequência nominal	50 Hz
Gama de frequência	47,0 ... 52,0 Hz *
Factor de potência	> 0,99 @ potência nominal
Distorção harmónica total (THD)	< 4 % @ potência nominal

PADRÕES / DIRECTIVAS	
Grau de protecção	IP65
Classe de segurança	1
Parâmetros de falha configuráveis	Sim
Monitorização do isolamento	Sim
Comportamento de sobrecarga	Limitação de corrente; limitação de potência
Segurança	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Protecção anti-isolamento	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
EMC	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

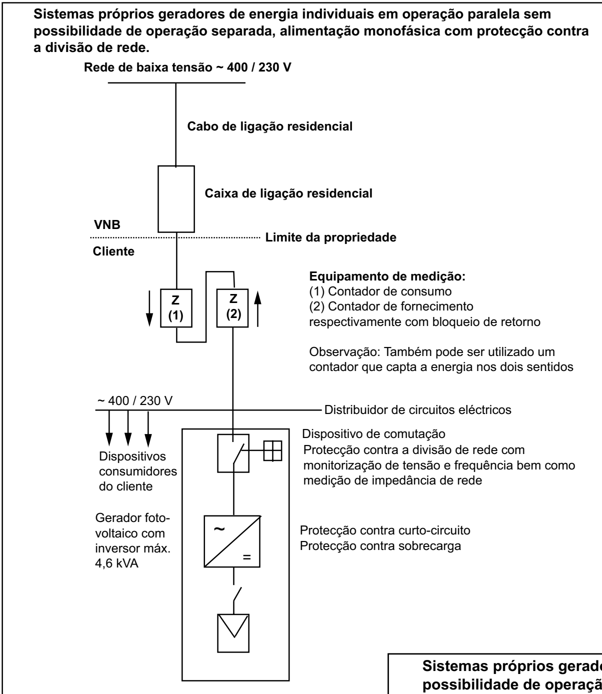
DESIGN MECÂNICO	
Dimensão (C x L x P)	510 x 410 x 180 mm
Peso	32,0 kg
Arrefecimento	Convecção
Conector CA	Wieland RST25i3S
Pares de conectores CC	4 Tyco Solarlok
Interfaces de comunicação	2 Harting RJ45 / RS485
Seccionador CC	-
Monitor	LCD; 3 LEDs

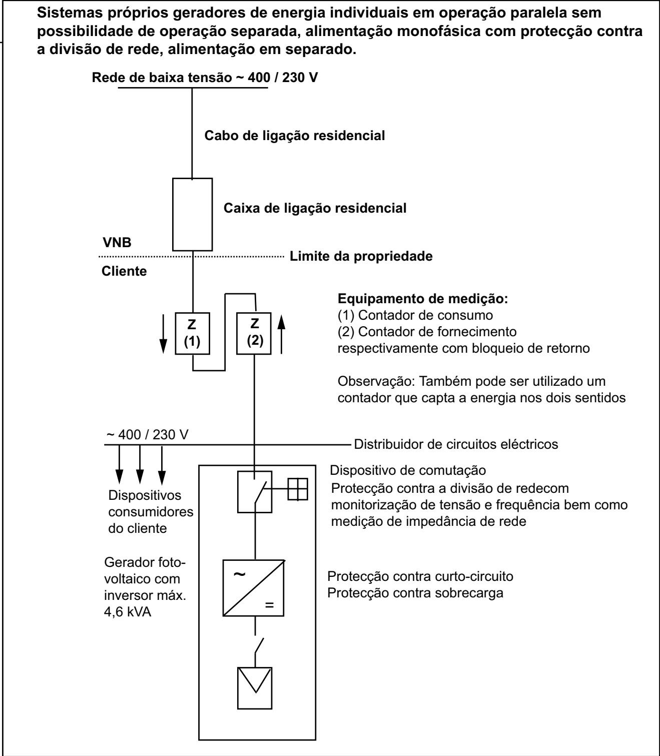
* A gama de voltagem CA e a gama de frequência irão ser programadas de acordo com os requisitos individuais de cada país.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Modelo	SOLIVIA 5.0 EU G3
Eficiência máxima	95,6 %
Eficiência EU	94,6 %
Temperatura de operação	-25 ... +60 °C
Temperatura de armazenamento	-25 ... +80 °C
Humidade	0 ... 98 %

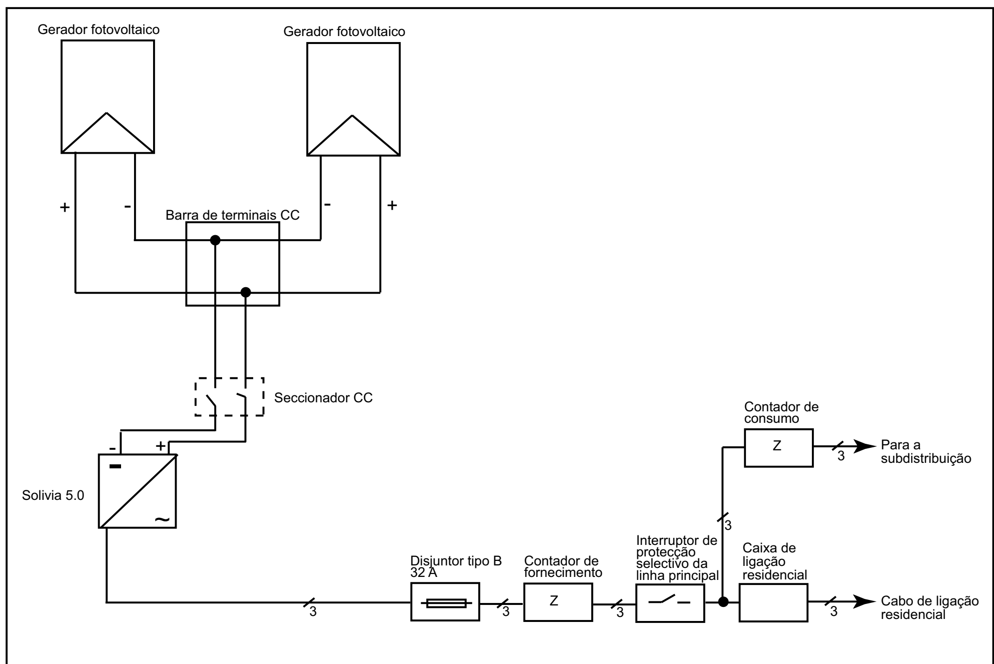
10 Anexo

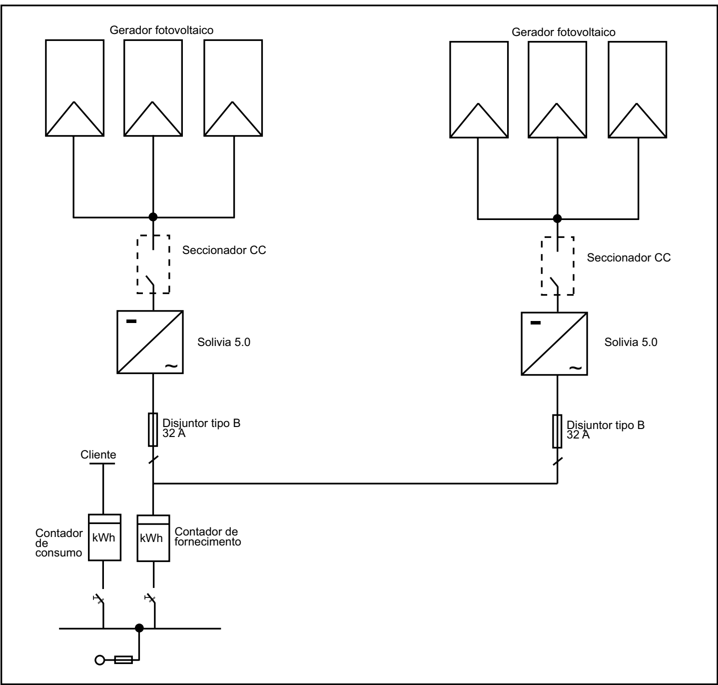
10.1 Exemplos de ligação

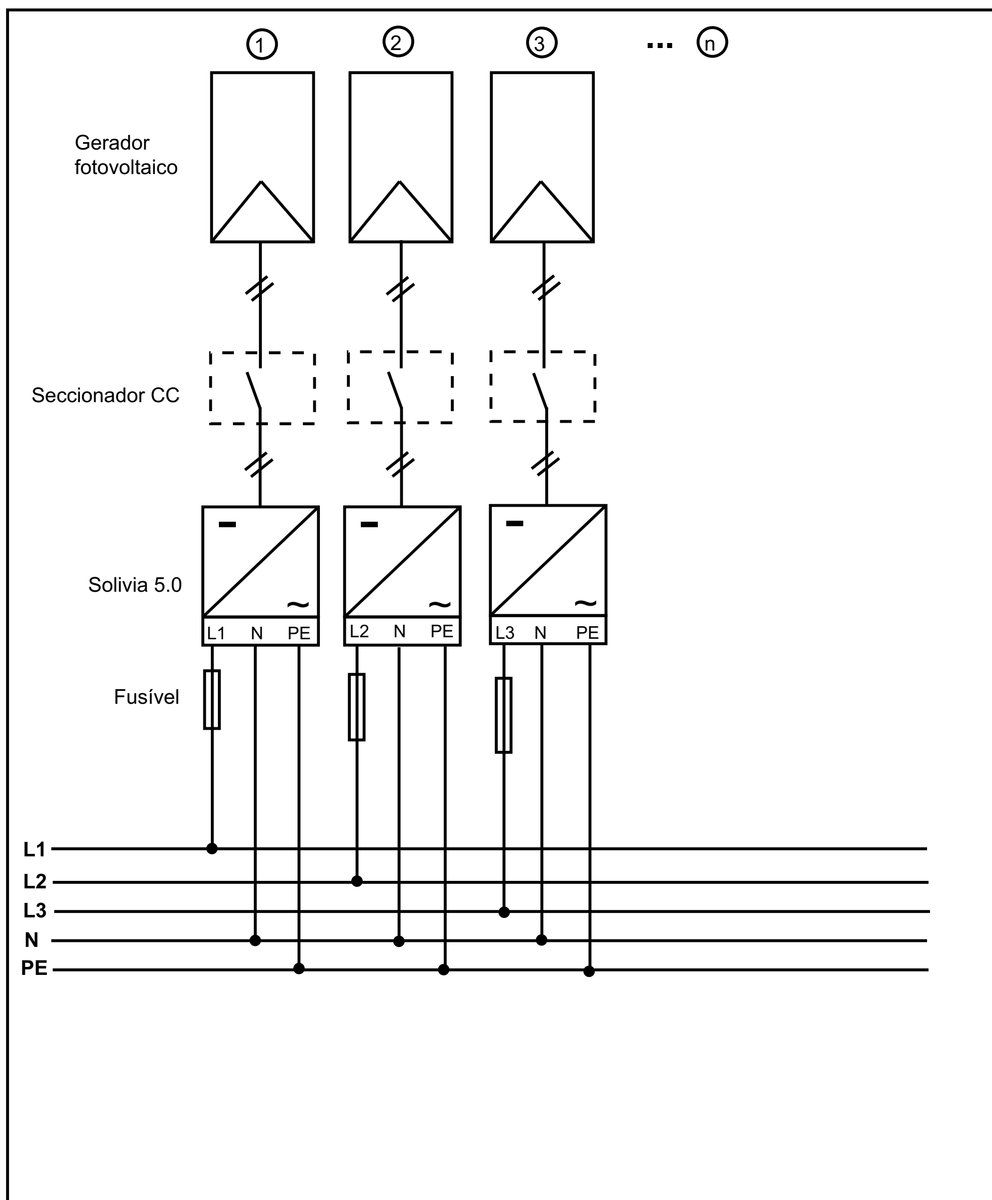




10.2 Diagramas eléctricos sinópticos







1
2
3
... n
Gerador fotovoltaico
Seccionador CC
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Fusível
L1
L2
L3
N
PE

PORTUGUÊS

11 Glossário

CA
Corrente alternada.

CC
Corrente contínua.

CE
Com o símbolo CE o fabricante confirma a conformidade do produto com as directivas CE aplicáveis e o cumprimento dos „requisitos essenciais“ contidos nas mesmas.

Célula solar
Células solares são fotodíodos de grande superfície, que convertem energia luminosa (em regra luz solar) em energia eléctrica. Isso ocorre através do aproveitamento do efeito fotoeléctrico (fotovoltaico).

CEM
A compatibilidade electromagnética (CEM), em inglês electromagnetic compatibility (EMC), trata dos fundamentos técnicos e legais das influências recíprocas de aparelhos eléctricos através dos campos electromagnéticos gerados pelos mesmos, na electrotécnica.

Corrente nominal
Em aparelhos eléctricos, a corrente nominal é a corrente consumida quando o aparelho é alimentado com a tensão nominal e fornece sua potência nominal.

Fotovoltaico (abrev.: PV)
É a conversão da energia solar em energia eléctrica.
O nome é formado pelos termos Photos - a palavra grega para luz - e Volta - segundo Alessandro Volta, um pioneiro da electricidade.

Gerador fotovoltaico
Instalação formada por vários módulos solares.

Inicialização
Por inicialização entende-se o processo de se carregar um programa, durante o qual é reservado o espaço de memória para a execução do programa, que então é preenchido com os valores iniciais (por exemplo, variáveis, códigos, buffer, ...).

Inversor
O inversor é um aparelho eléctrico que converte a tensão continua em tensão alternada ou corrente contínua em corrente alternada.

Inversor de string (conceito de inversor)
O gerador fotovoltaico é dividido em strings individuais que alimentam a rede respectivamente através de um inversor próprio do string. Desta forma a instalação é significativamente facilitada e a perda de rendimento, causada pela instalação ou pelas diferenças de sombreamento entre os módulos solares, são reduzidas.

Módulo solar
Parte de um gerador fotovoltaico; converte energia radiante em energia eléctrica.

MPP
Ponto de potência máxima é o ponto no diagrama de corrente-tensão de uma célula solar, no qual pode-se obter a maior potência, ou seja, é o ponto onde o produto de corrente e tensão atinge o seu nível máximo.

PE
Nas instalações eléctricas e cabos condutores frequentemente é utilizado um condutor de protecção. Este condutor de protecção também é chamado de terra de protecção, ligação à terra ou PE (do inglês Protection Earth).

Potência dissipada
Chama-se de potência dissipada a diferença entre a potência consumida e a potência fornecida por um aparelho ou processo. A potência dissipada é libertada predominantemente sob a forma de calor.

Potência nominal
Potência nominal é a capacidade máxima admissível de fornecimento contínuo de potência de um aparelho ou instalação. Normalmente o aparelho é optimizado de tal modo que na operação com potência nominal seja atingido o grau de eficiência máximo.

Protecção contra a divisão de rede
Uma instalação para a monitorização da rede com dispositivos de comutação vinculados, é um dispositivo automático de isolamento para pequenos sistemas geradores de energia (até 30 kWp).

RJ45
Abreviação para conexão de encaixe eléctrica normalizada de oito pólos. RJ significa Registered Jack (tomada normalizada).

RS485 (ou EIA485)
Interface de tensão diferencial onde num fio é transmitido o sinal genuíno e noutro fio é transmitido o sinal invertido (negativo).

Separação de potencial
Nenhuma ligação condutora entre dois componentes.

Sistema de rede separada
Sistema de alimentação de energia totalmente independente de uma rede integrada.

String
Termo inglês para „feixe, linha agrupada“, designa um grupo de módulos solares ligados electricamente em série.

TAB (2000)
TAB 2000 refere-se às versões válidas desde o ano de 2000 das Determinações técnicas de ligação (TAB na sigla em alemão) para a ligação à rede de baixa tensão dos operadores de distribuição de energia na Alemanha. São os requisitos relativamente às instalações do cliente final, estabelecidos pelas empresas de electricidade.

Obsah

1	Rozsah dodávky	206
2	Obecné / bezpečnostní pokyny	206
3	Úvod	207
4	Systém	207
4.1	Vyhodnocování dat a komunikace	207
4.2	Technická konstrukce solárního invertoru	208
4.3	Přehled jednotky	209
5	Instalace	210
6	Montáž jednotky	210
6.1	Místo instalace	210
6.2	Minimální požadavky	210
6.3	Údržba	211
6.4	Montáž	211
6.5	Okolní teplota	212
6.6	Síťová přípojka	212
6.7	Připojení fotovoltaických modulů	213
6.7.1	Výstupní výkon FV napětí	214
6.7.2	Stupeň účinnosti	215
6.8	Přípojka rozhraní RS485 (EIA485)	215
6.9	Elektrické připojení a uvedení do provozu	217
6.10	Instalace / nastavení	218
6.11	Provozní a poruchová hlášení LED	219
7	Koncepce obsluhy	220
7.1	Displej	220
7.2	Navigace na displeji	220
7.3	Hlavní menu	220
7.3.1	Autotest (pouze pro Itálii)	222
7.3.2	Podmenu N (Now)	225
7.3.3	Podmenu D (Day)	225
7.3.4	Podmenu W (Week)	226
7.3.5	Podmenu M (Month)	226
7.3.6	Podmenu Y (Year)	226
7.3.7	Podmenu T (Total)	227
7.3.8	Podmenu S (Setup)	227
7.3.8.1	Podmenu S: Solar ISO/GND	228
7.3.8.2	Podmenu S: Místní nastavení	228
7.3.8.3	Podmenu S: Firmware	229
8	Diagnóza a vyhodnocování dat	229
8.1	Odstraňování poruch	229
8.2	Hlášení na displeji	230
9	Technické údaje	232
10	Příloha	233
10.1	Příklady připojení	233
10.2	Přehledná schémata zapojení	234
11	Glosář	236
12	Certifikáty	340

ČESKÝ

1 Rozsah dodávky

• Solární invertor SOLIVIA 5.0 EU G3
• Šablona pro vrtání
• Návod k obsluze
• AC síťová zástrčka

2 Obecné / bezpečnostní pokyny

Srdečně Vám gratulujeme ke koupi tohoto technicky kvalitního solárního invertoru SOLIVIA 5.0 EU G3.

Předkládaný návod Vám pomůže k seznámení se s tímto výrobkem.

Dodržujte prosím bezpečnostní předpisy jednotlivých zemí (např. pro Německo: VDE, BDEW, BGFE, technické připojovací podmínky pro místní energetickou společnost). Správné zacházení s výrobkem přispěje k jeho životnosti a spolehlivosti. To jsou nezbytné předpoklady k tomu, aby vám výrobek přinesl co největší užitek.

Dodržujte prosím následující bezpečnostní pokyny:

• Během provozu jsou určité části elektrických zařízení pod nebezpečným napětím.
• Neodborná manipulace může mít za následek zranění a věcné škody!
• Dodržujte předpisy pro instalaci.
• Práce, spojené s instalací a uváděním do provozu mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci v elektrice.
• Opravy zařízení může provádět pouze výrobce.
• Dodržujte prosím všechny body návodu k obsluze!
• Před prováděním prací, odpojte jednotku od sítě a fotovoltaických modulů.
• Při chodu na vysoký výkon a vysoké okolní teplotě může být povrch tělesa horký.
• Je nutné zajistit dostatečné chlazení jednotky.
• Vzhledem k vysoké hmotnosti > 18 kg by měl být solární invertor zvedán minimálně dvěma osobami
• Mějte na zřeteli, že v jednotce vzniká zvýšený svodový proud. Je nutný provoz s připojeným ochranným vodičem.



Mějte prosím na zřeteli, že jednotka nesmí být za žádných okolností otevírána, protože jinak zanikne záruka!

Poté, co jste odpojili jednotku od sítě a fotovoltaických modulů, vyskytuje se v jednotce po dobu minimálně 5 minut nebezpečné napětí!

3 Úvod

Zařízení představuje solární invertor pro připojení fotovoltaických systémů k síti. Tento evropský solární invertor může být použit a je schválen pro použití v níže uvedených zemích: Německo, Francie, Španělsko, Itálie, Portugalsko, Řecko, Česká republika a Belgie. Solární invertor je charakteristický svým zdokonaleným designem krytu a vysoce moderní vysokofrekvenční technologií, která zajišťuje nejvyšší možnou úroveň výkonnosti.

Solární invertor zahrnuje monitorovací jednotky, jako je ochrana při ostrovním provozu. Funkce ochrany při ostrovním provozu (automatická izolační oblast pro generátorové systémy v elektrárnách) stanovuje dodržování specifikací norem DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663 a dodržování směrnic místních energetických společností pro paralelní provoz elektráren připojených k síti nízkého napětí. Tyto normy a směrnice jsou deklarovány certifikáty (Certifikace CE - viz § 12).

Invertor je vhodný pro vnější i venkovní použití (IP65).

V následujícím technickém popisu jsou instalatérovi i uživateli vysvětleny přesné funkce, které jsou potřebné pro instalaci, uvedení do provozu a manipulaci se solárním invertorem.

4 Systém

Solární invertor převádí stejnosměrný proud, získaný solárními buňkami, na střídavý proud. To Vám umožňuje, že můžete dodávat Vámi vyrobenou solární energii do veřejné elektrické sítě.

Díky efektivnímu MPP trackingu je zajištěn maximální výkon solárního zařízení dokonce při pošmourné nebo zamračené obloze.

Použitím string koncepce je na solární invertor připojeno vždy sériové zapojení fotovoltaických modulů (string) se stejným napětím, takže jsou podstatně snížené náklady na propojení fotovoltaického zařízení. Propojení ve „string“ lze kromě toho fotovoltaické zařízení optimálně přizpůsobit rozsahu vstupního napětí solárního invertoru.

4.1 Vyhodnocování dat a komunikace

Integrované zobrazení, úprava a komunikace dat zařízení umožňuje jednoduchou obsluhu solárního invertoru. Monitorování provozního stavu a hlášení provozních poruch lze provádět prostřednictvím displeje jednotky. Datová rozhraní umožňují stahování dat, která mohou být počítačovým systémem vyhodnocována a tak je zaručena kontinuální evidence provozních dat.

Tuto funkci lze optimálně zajistit nabízeným příslušenstvím (na př. WEB`log) a tak je zajištěno úplné a kompletní monitorování solárního invertoru.

Načítání dat za pomoci integrovaného rozhraní a displeje je možné pouze v solárním provozu.

4.2 Technická konstrukce solárního invertoru

Oddělení potenciálu solárního invertoru od sítě se dosahuje vysokofrekvenčním měničem s integrovaným transformátorem. Přitom je fotovoltaické napětí nastaveno tak, aby bylo dosaženo maximálního výstupního výkonu fotovoltaických modulů také při různých intenzitách ozáření a teplotách (MPP tracking).

MPP rozsah solárního invertoru je 150 V až 450 V. To umožňuje použití fotovoltaických modulů různých výrobců. V každém případě je nutno mít na zřeteli, že maximální napětí naprázdno nesmí v žádném případě překročit hodnotu 540 V. Mějte prosím na zřeteli, že maximální napětí naprázdno vzniká při nejnižších očekávaných teplotách. Bližší údaje k závislostech na teplotách naleznete v datovém listu fotovoltaických modulů. Vlastní potřeba energie jednotky je omezena na minimum.

Vysoce kvalitní tělo z hliníku vykazuje druh krytí IP65 (chráněno proti stříkající vodě a prachotěsné) a je proti působení vlivu počasí chráněno úpravou povrchu. Chladící profil je koncipován tak, aby byl provoz solárního invertoru možný při teplotách prostředí od -25°C do +60°C.

Pro odvod ztrátového výkonu, který vzniká při konverzi napětí, slouží chladící profil.
Interní regulace teploty chrání jednotku před příliš vysokými vnitřními teplotami. Při vysokých teplotách okolí se omezí maximálně přenositelný výkon.

Solární invertor je řízen mikroprocesory, které zajišťují také komunikaci rozhraní a zobrazení hodnot a hlášení na displeji.

Dva nezávislé a záložní mikrokontroléry řídí monitorování sítě, jež je v souladu se směrnicemi o vstupním napájení místní energetické společnosti a normami DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 a RD 1663 (ochrana při ostrovním provozu). To umožňuje instalaci solárního invertoru do domovní elektrické sítě.

Ochrana osob je zajištěna galvanickým oddělením od sítě a od fotovoltaického modulu. Galvanické oddělení mezi sítí a fotovoltaickým modulem odpovídá základní izolaci. Mezi sítí, fotovoltaickými moduly a rozhraními (displej a rozhraní RS485) je zesílená izolace pro maximální ochranu osob. Jsou splněny příslušné normy elektromagnetické slučitelnosti (EMV) a bezpečnosti.

Solární invertor je funkční výhradně při paralelním síťovém provozu. Samostatně působící odpojovací zařízení, které bylo převzato schvalovacím místem, zaručuje bezpečné vypnutí při odpojení ze sítě nebo při poruchách sítě a zabraňuje provoz v ostrovním systému.

Přitom se jedná o tak zvané „samočinné odpojovací zařízení pro vlastní výrobu energie s jmenovitým výkonem ≤ 4,6 kVA a jednofázovým paralelním napájením pomocí solárního inventoru do veřejné sítě“.

4.3 Přehled jednotky



(1) Přípojky pro fotovoltaické moduly
(2) Síťová přípojka
(3) Přípojka rozhraní RS485 (EIA485)
(4) Displej stavu a pole tlačítek obsluhy
(5) Světelné diody pro zobrazení provozního stavu

5 Instalace

Instalaci solárního invertoru smějí provádět výhradně odborní pracovníci, s kvalifikací v oboru elektriky!

Je třeba dodržovat doporučené bezpečnostní předpisy, technické podmínky rozhraní (TAB 2000), jakož i DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 a normy RD 1663.

Za účelem provedení měření elektrické energie musí být měřič připevněn mezi oblastí síťového napájení a solárním invertorem (v souladu se směrnicemi místní energetické společnosti týkajícími se „generátorových systémů elektráren připojených k síti nízkého napětí“).

Funkce doporučeného úsekového vypínače je splněna pomocí integrované ochrany při ostrovním provozu v souladu se směrnicemi místní energetické společnosti .

<u>Pozor:</u> Zkratový proud se zvyšuje v bodě předávání do veřejné energetické sítě o jmenovitý proud připojeného solárního invertoru.

6 Montáž jednotky

6.1 Místo instalace

- Instalujte jednotku na nehořlavém podkladě.
- Zabraňte montáži na rezonující tělesa (lehké příčky atd.).
- Montáž je možná jak ve vnitřním, tak v chráněném vnějším prostoru.
- Zvýšená teplota okolí může snižovat efektivitu fotovoltaického zařízení.
- Může docházet k nízké hlučnosti (zabraňte instalaci v obytném sektoru).
- Dbejte na čitelnost LED a displeje (úhel čtení / montážní výška).
- Jednotka je vybavena komponentami, odolávajícími působení UV paprsků, přesto by však mělo být zabráněno přímému ozáření sluncem.
- Přes druh ochrany IP65 a kategorii znečištění III je nutno dbát na to, aby jednotka nebyla příliš znečištěna.
- že silné znečištění může mít za následek sníženou efektivitu.

6.2 Minimální požadavky

- Nesmí být ovlivněno volné proudění vzduchu okolo solárního inventoru.
- Pro cirkulaci vzduchu musí být zachován volný prostor zhruba 10 cm po stranách a cca 50 cm nad a pod zařízením.
- Jmenovitá impedance napájecího bodu musí být dodržena (délka a průřez vodiče).
- Je nutno dodržet předepsanou montážní polohu (svisle).
- Nepoužité DC zástrčky (Tyco) a konektory rozhraní musí být uzavřeny záslepkami.

6.3 Údržba

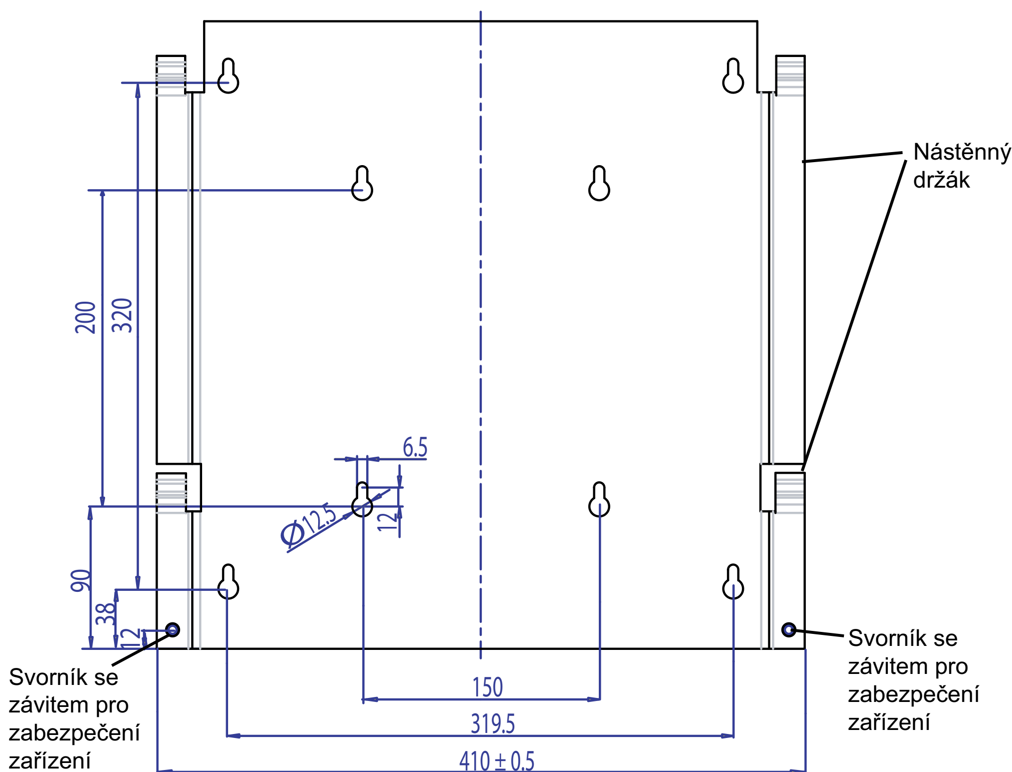
Během celkové doby provozu dbejte na to, aby nebyl solární invertor zakrytý. Kromě toho musíte v pravidelných intervalech zbavovat těleso prachu a nečistot.
V zařízení nejsou žádné komponenty, které je nutno udržovat a těleso nesmí být za žádných okolností otevíráno.

6.4 Montáž

Pro bezproblémovou instalaci solárního invertoru použijte dodanou montážní desku. Upevnění na stěně by mělo být provedeno vhodnými šrouby. Namontujte nástěnný držák tak, aby bylo později nutno solární invertor pouze zavěsit. Pak je nutno jednotku pevně přitáhnout.

<u>Návod k montáži</u>

1. Pro správné uchycení nástěnného držáku upevněte montážní desku příslušnými šrouby (max. Ø 6mm) nejméně ve čtyřech z osmi otvorů. Pro označení pozic pro vrtání otvorů můžete použít nástěnný držák jako šablonu.
2. Vzhledem ke hmotnosti solárního invertoru 32,0 kg jej musí z kartonu vyjímat nejméně 2 osoby.
3. Do nástěnného držáku by měly solární invertor zavěšovat minimálně dvě osoby.
4. Pro zajištění zařízení utáhněte dodané upevňovací matky a podložky na svorníku se závitem.
5. Překontrolujte pevnou polohu solárního invertoru.

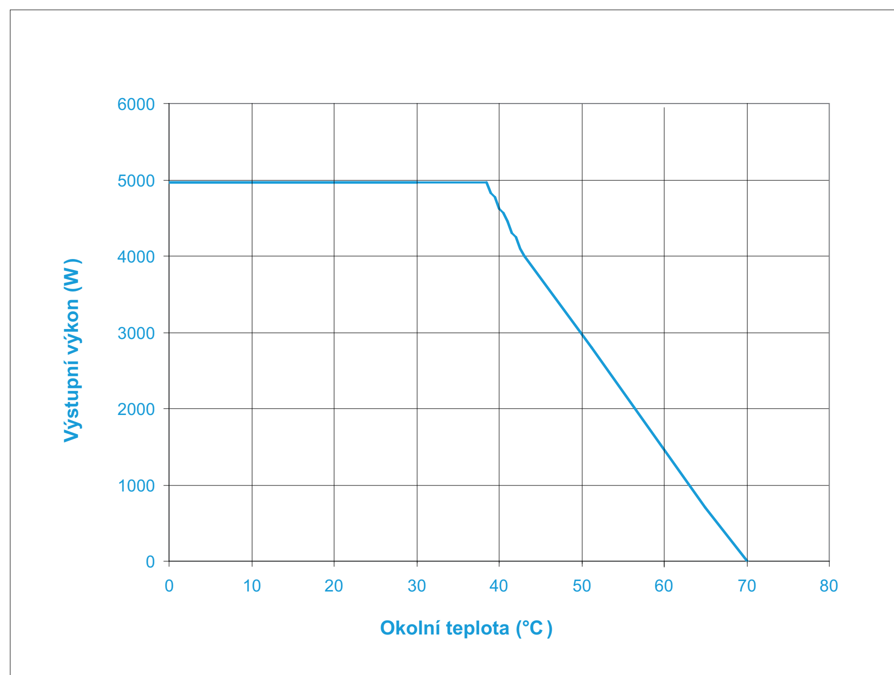


ČESKÝ

6.5 Okolní teplota

Solární invertor lze provozovat při okolní teplotě od -25°C do +60°C.
Následující diagram ukazuje automatický pokles výkonu solárního invertoru v závislosti na okolní teplotě.

Zařízení by mělo být nainstalováno na dobře větraném, chladném a suchém místě.



6.6 Síťová přípojka

Síť (AC Output) se připojí AC zástrčkou Wieland RST25i3S. Na šroubových svorkách zástrčky naleznete správné osazení. Solární invertor musí být na síť připojen vodičem o třech žilách (L, N, PE). Připojený AC vodič musí být před uvolněním, respektive před montáží AC zástrčky zbaven napětí.

Připojení na AC zástrčce AC Wieland RST25i3S musí být provedeno flexibilním vodičem s průřezem z 4,0 mm².

Před každou jednotku musí být na vodiči L zapojen pojistkový automat se jmenovitým proudem 32 A a vypínací charakteristikou typu B. Kromě toho je nutno respektovat selektivitu pojistného prvku, který je zapojen před tímto automatem.

Uzemnění solárního invertoru musí být provedeno PE vodičem AC zástrčky. K tomu je nutno připojit PE vodič na k tomu určenou svorku. Pokud chcete při jedné instalaci spojit více měničů, postupujte podle informací z výkresu v příloze.

Dodržujte prosím také délku a průřez vodičů, protože jejich vlivem může docházet k nežádoucímu nárůstu teploty a výkonovým ztrátám.

6.7 Připojení fotovoltaických modulů

Před připojením fotovoltaického zařízení je nutno překontrolovat správnou polaritu fotovoltaického napětí na zástrčkách Tyco. Zástrčky jsou označeny červeně (+) a modře (-) a jsou kódovány.

Připojení fotovoltaických modulů se provádí zástrčkou Tyco Solarlok, přičemž se minusový pól nalézá v horní a plusový pól na dolní řadě zástrček jednotky. Zástrčky nelze vzhledem ke kódování chybně zastrčit.

Vždy prosím dbejte na to,

- aby se nikdo v žádném případě nedotýkal pólů solárního invertoru, protože mezi póly může vznikat životu nebezpečný potenciál.

- aby fotovoltaické moduly nebyly za žádných okolností odpojovány od solárního intertoru pod napětím. Pokud je nutné provést odpojení, vypněte prosím nejprve síť, aby solární invertor nemohl již absorbovat žádný výkon. Poté rozpojte předřazený DC jistič.

Maximální vstupní napětí solárního invertoru je 540 V. Maximální proudové zatížení jednotlivé zástrčky Tyco je 18 A.

Jednotka má na straně DC monitorování izolace a uzemnění. Opce lze nastavit v setup menu „S -> Solar ISO / GND“ (viz § 7.3.8.1).

Monitorování izolace má dva módy:

- ISO-ON-Error (solární invertor bude při závadě na izolaci odpojen od sítě)
- ISO-ON-Warning (solární invertor ukazuje závadu, nebude však přesto odpojen od sítě).

Solární invertory jsou z výroby dodávány s módem ISO-ON-Warning.

Monitorování uzemnění má dva módy:

- FV+ uzemněno (monitorování plus uzemnění solárního generátoru)
- FV- uzemněno (monitorování mínus uzemnění solárního generátoru)

V tomto módu nebude solární invertor v případě závady vypnut a nebude odpojen od sítě. Na displeji se pak objeví chybové hlášení „PV+ grounding fault“ respektive „PV- grounding fault“.

Pokud to výrobce modulů vyžaduje, máte možnost uzemnit kladný nebo záporný pól fotovoltaického zařízení. Zemnící spojení musí být provedeno poblíže invertoru. Doporučujeme Vám použít zemnící soupravu firmy Delta „Grounding Set A Solar“ (EOE 99000115). Uzemnění je monitorováno a mělo by být nastaveno v setup menu (viz výše).

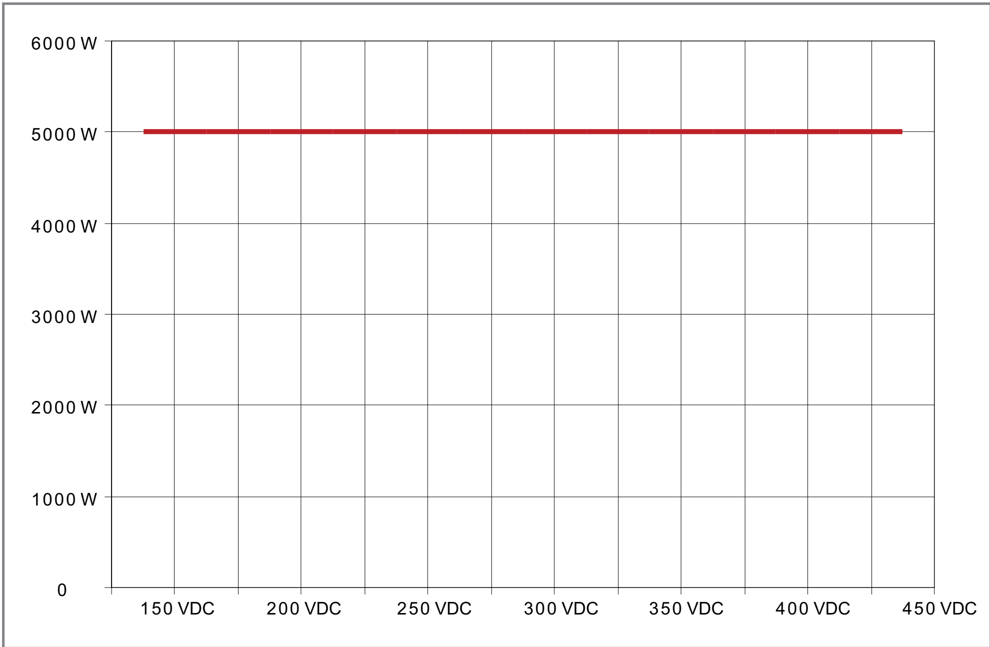
Alternativně lze monitorování izolace a uzemnění odpojit:

- ISO / GND OFF.

Požadované typy kabelových spojek pro stejnosměrné kabelové připojení k invertoru:

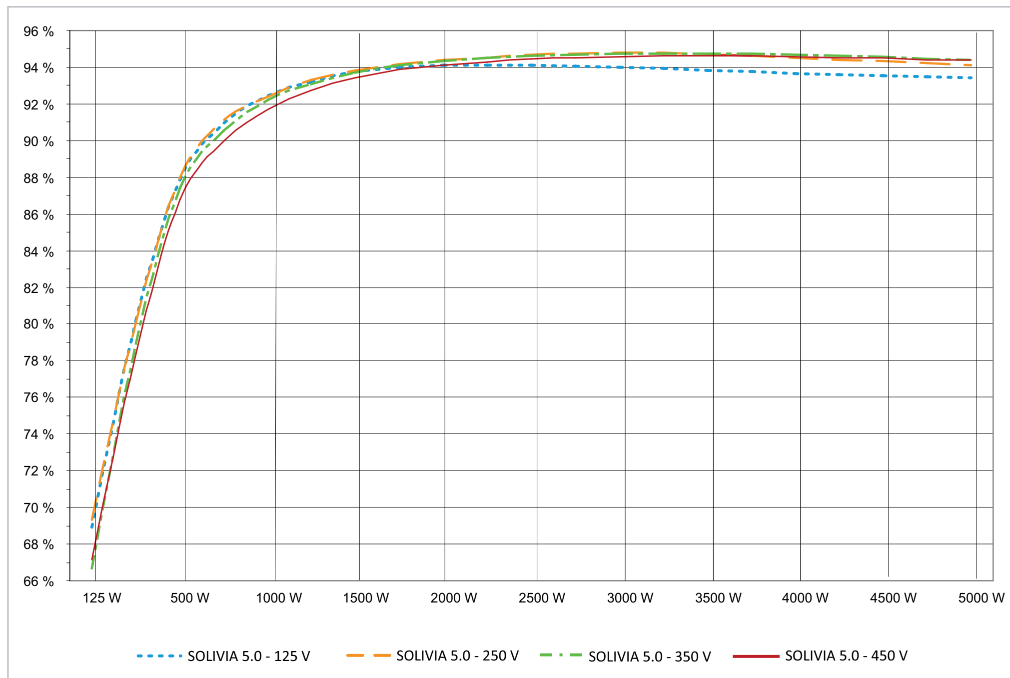
PROTI-KONEKTOR POLARITA	PRŮŘEZ KABELU 2,5 MM² (AWG 14)	PRŮŘEZ KABELU 4,0 MM² (AWG 12)	PRŮŘEZ KABELU 6,0 MM² (AWG 10)	PROTIKONEK-TOR KÓDOVANÝ PLUS	PROTIKONEK-TOR KÓDOVANÝ MÍNUS	TYCO OBJEDN. ČÍSLO
Plus konektor	•			•		1394462-1
Mínus konektor	•				•	1394462-2
Plus konektor		•		•		1394462-3
Mínus konektor		•			•	1394462-4
Plus konektor			•	•		1394462-5
Mínus konektor			•		•	1394462-6

6.7.1 Výstupní výkon FV napětí



6.7.2 Stupeň účinnosti

Nejlepší stupeň účinnosti solárního invertoru je dosahován při vstupních napětích > 250 V.



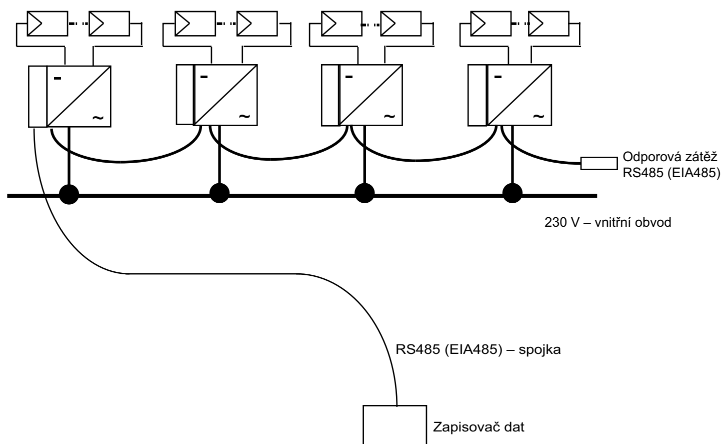
ČESKÝ

6.8 Přípojka rozhraní RS485 (EIA485)

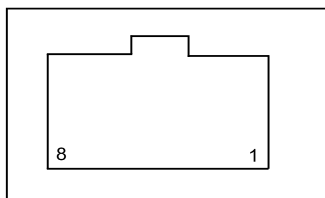
Nepoužitá rozhraní musí být vždy uzavřena. Při použití jednoho nebo obou rozhraní je nutno používat pouze protikus, vhodný ke konektoru rozhraní.

Dodavatel protikonektorů je firma HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

Označení objednávky: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug



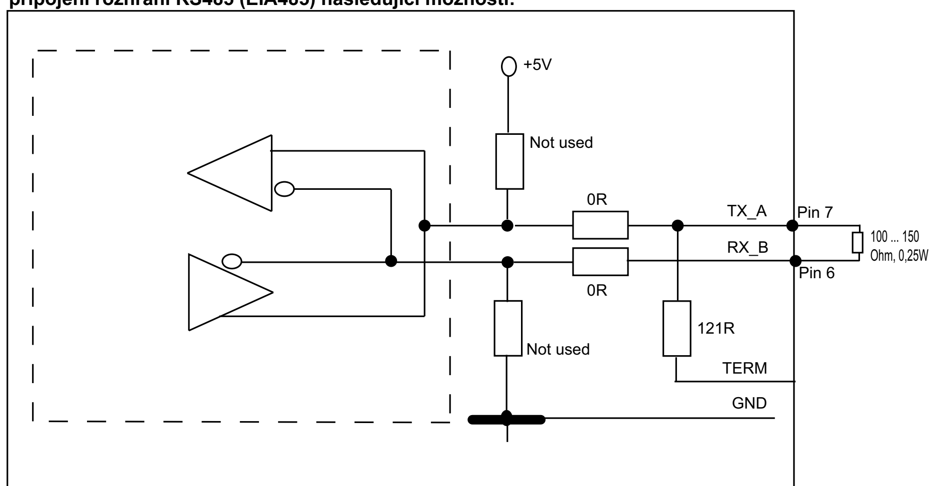
Osazení přípojek RS485 (EIA485)

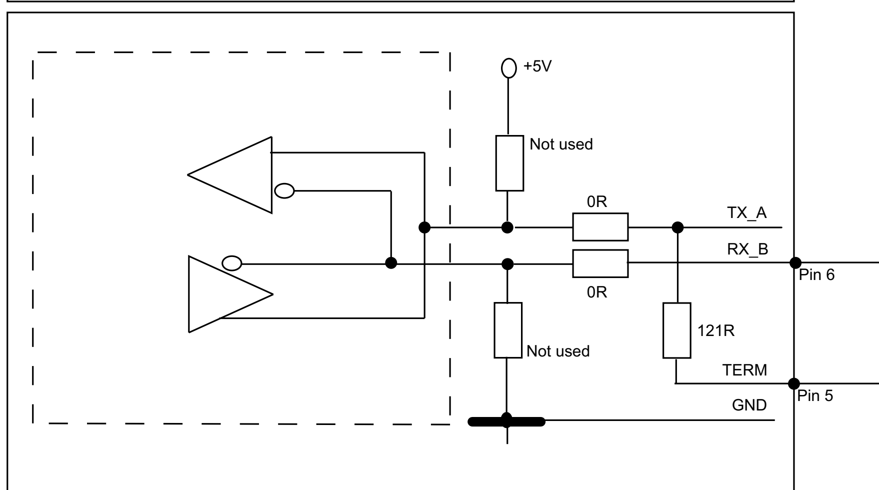


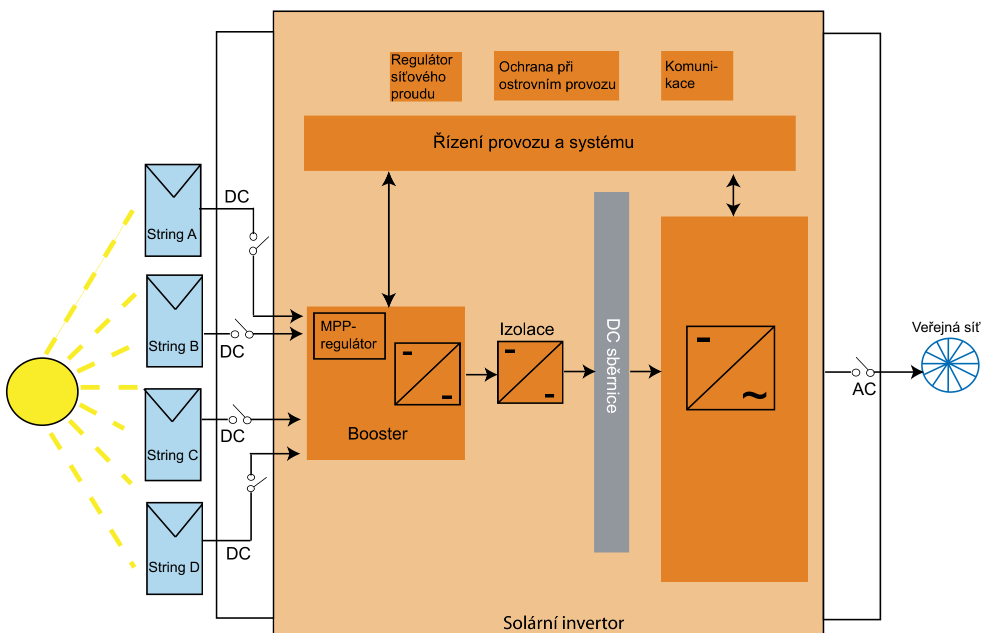
Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

Při sériovém zapojení několika zařízení při celkové dílce datového vedení ode 2 metrů jsou pro připojení rozhraní RS485 (EIA485) následující možnosti:







6.9 Elektrické připojení a uvedení do provozu

Elektrické připojení tohoto solárního konvertoru se provádí kontakty zástrčky, které jsou umístěny na tělese. Jednotka nesmí být v žádném případě otevírána!



Za účelem instalace zařízení pečlivě dodržujte následující postup:

1. DC přípojka: Nejprve spojte strings fotovoltaických modulů s DC uvolňovače (není součástí dodávky).
2. DC uvolňovače spojte se solárním invertorem (dodržujte polaritu).
3. Připojení stejnosměrného proudu: Nainstalujte spojovací konektor pro střídavý proud Wieland k výstupnímu kabelu střídavého proudu a poté zapojte konektor do solárního invertoru. Ujistěte se, že je dvojitá matice řádně nasazena a utažena.
4. Než zapnete napájení, ještě jednou naposledy zkontrolujte všechna napájecí vedení a připojení.
5. Zapněte DC uvolňovače.
6. Vypněte jistič u výstupu střídavého proudu.
7. Při dostatečném fotovoltaickém napětí (UPV > 150 V) se zařízení nyní začne napájet.
8. V případě nové instalace musí být nastaven čas a datum v podnabídce S (Setup=Nastavení) (viz § 7.3.8).



Všechny neobsazené zástrčky a přípojky musí být uzavřeny dodanými záslepkami.

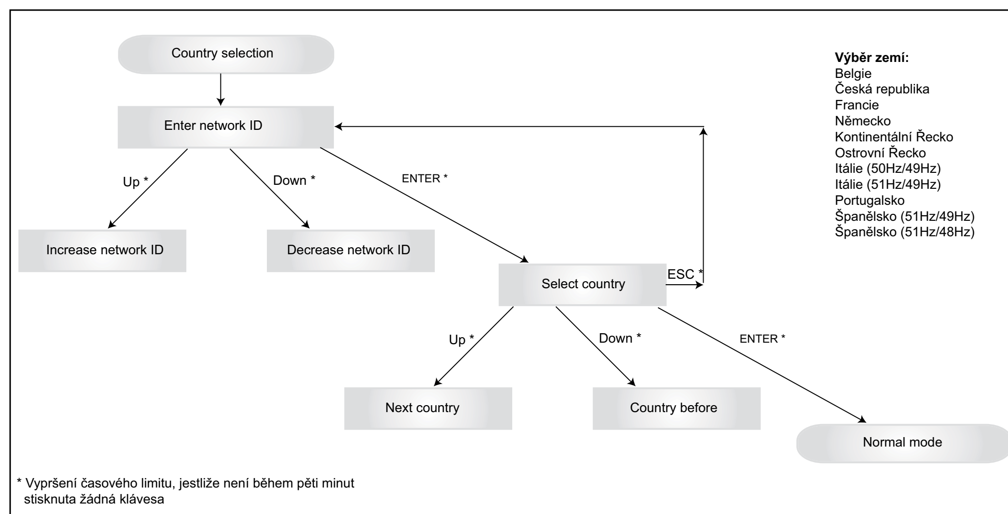
6.10 Instalace / nastavení

Výchozí jazyk zobrazený na displeji u solárních invertorů od výrobce Delta je nastaven na angličtinu.

Po připojení ke správnému stejnosměrnému napětí a provedení autotestu budete požádáni, abyste uvedli ID sítě a zvolili požadovanou zemi (viz § 7.3.8.2) (dostupné země: Německo, Francie, Itálie, Španělsko, Řecko, Portugalsko, Česká republika a Belgie).

Volba musí být uživatelem zadána pro kontrolu ještě jednou. Poté se ID sítě a volba země uloží do paměti ovladače – a solární invertor je připraven k použití.

Spouštěcí klávesy na displeji se uzamknou, pokud během pěti minut nebudou do paměti zařízení vloženy žádné informace . Odemknutí spouštěcích kláves lze provést vypnutím a následným zapnutím stejnosměrného napětí.



Mějte prosím na paměti, že jakmile jednou zvolíte a potvrdíte zemi, volbu země lze změnit pouze tehdy, budete-li postupovat podle níže uvedených kroků:

1. K získání informací o kódu stiskněte na několik sekund klávesu ESC + ↑.
2. Kód sdělte týmu zákaznické podpory Solar na adrese support@solar-inverter.com, abyste získali PIN kód (PIN platí pouze pro jedno použití!).
3. Jakmile obdržíte PIN kód, stiskněte klávesu ESC +↓.
4. Poté budete požádáni, abyste zadali PIN kód a dvakrát jej potvrdili.
5. Po potvrzení můžete zvolit požadovanou zemi.

Poznámka: Tyto kroky musí být provedeny bez přerušení. V opačném případě zůstane displej ve výběrovém režimu pro země.

6.11 Provozní a poruchová hlášení LED

Na čelní straně jsou umístěny 3 světelné diody (LEDs), které zobrazují provozní stav solárního invertoru:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

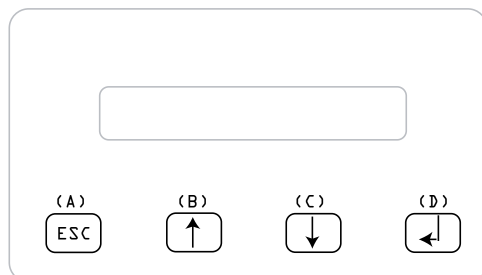
- LED (A), zelená: „Operation“ ukazuje provozní stav.
- LED (B), červená: „Earth Fault“ ukazuje závadu izolačního odporu nebo závadu uzemnění fotovoltaiky (GND) na straně DC.
- LED (C), žlutá: „Failure“ ukazuje výskyt interních nebo externích závad a přerušení provozu s napájením do sítě.

STAV LED	PROVOZNÍ STAV	VYSVĚTLENÍ
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Noční vypnutí.	Vstupní napětí (UPV) je menší, než 100 V. Solární invertor nepředává do sítě žádné napětí.
zelená: <zap> červená: <zap> žlutá: <zap>	Inicializace.	Vstupní napětí: UPV: 100 V až 150 V (Self test ongoing).
zelená: <bliká> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Monitorování vstupů a sítě.	Test startovacích podmínek.
zelená: <zap> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Napájecí provoz.	Normální provozní stav: UPV: 150 V až 450 V
zelená: <vyp> červená: <zap/vyp> žlutá: <zap/vyp>	Porucha jednotky.	Interní nebo externí porucha (Napájení přerušeno). Viz hlášení na displeji!
zelená: <vyp> červená: <zap/vyp> žlutá: <zap>	Obecný chybový stav.	Solární inventor není připojen na síť. Jednotka nedodává do sítě žádné napětí. Viz hlášení na displeji!
zelená: <zap/vyp> červená: <zap/vyp> žlutá: <bliká>	Varovné hlášení.	Solární inventor může být dále provozován. Viz hlášení na displeji!

7 Koncepce obsluhy

7.1 Displej

Displej zařízení ukazuje různé informace. Vstupní tlačítka slouží pro nastavení jednotky a pro vyvolání informací. Zobrazená naměřená data mohou mít toleranci až 5%.



Tlačítko (A), ESC: K přechodu z bodů menu do hlavního menu a pro výstup z každého podmenu.

Tlačítko (B) a (C): Pro rolování v jednotlivých bodech menu, respektive pro nastavení v setup menu.

Tlačítko (D), ENTER: Tlačítko ENTER pro přechod do úrovní menu a pro potvrzení zadání v setup menu.

7.2 Navigace na displeji

Osvětlení displeje

Stisknutím tlačítka ENTER v automatickém provozu se rozsvítí displej. Pokud by během 30 vteřin nebylo stisknuto žádné tlačítko, osvětlení displeje automaticky zhasne. Setup menu umožňuje výběr mezi obecným nebo automatickým osvětlením Stisknutím tlačítka ENTER se osvětlení displeje opět zapne.

7.3 Hlavní menu

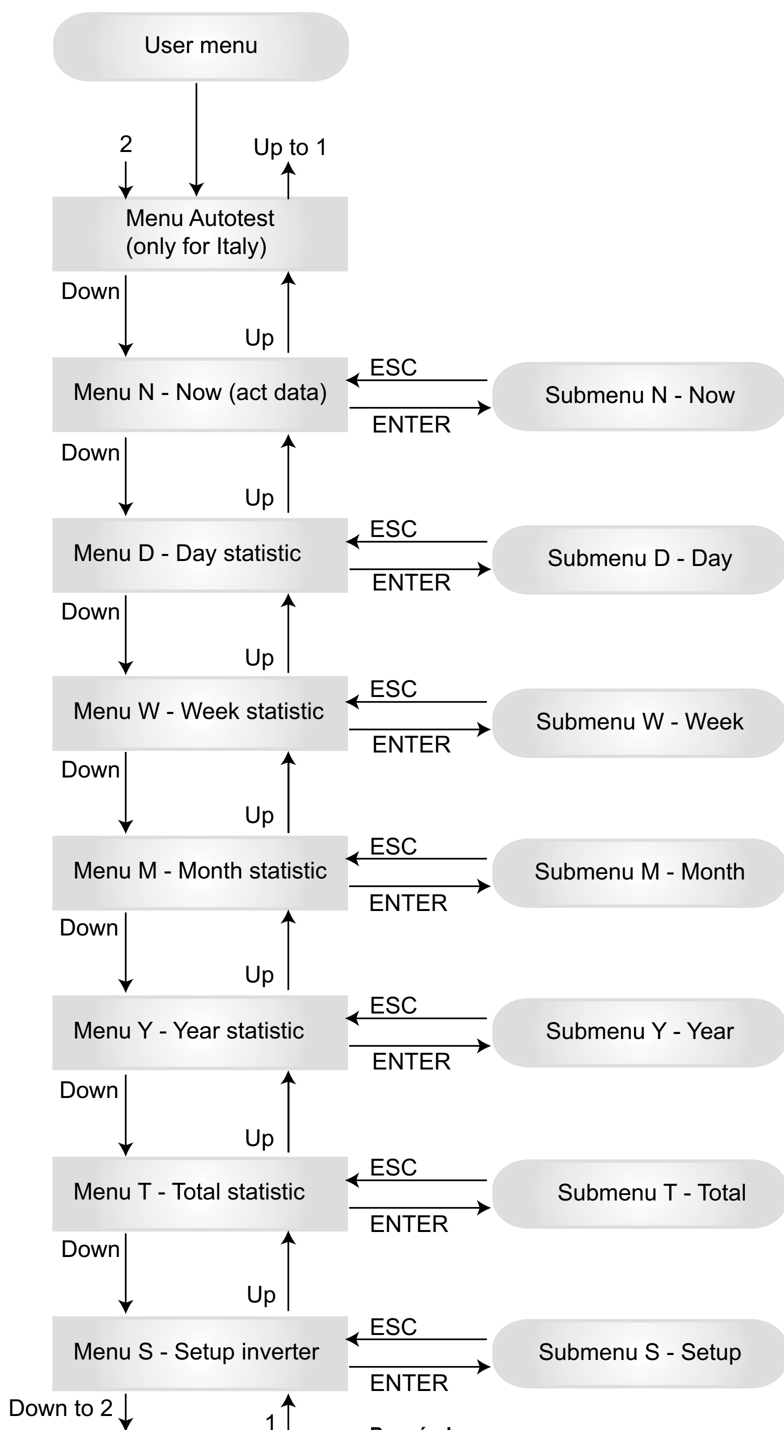
Hlavní menu tvoří 8 bodů menu, které jsou opět rozděleny do podmenu:

- Menu N (Now)
- Menu D (Day)
- Menu W (Week)
- Menu M (Month)
- Menu Y (Year)
- Menu T (Total)
- Menu S (Setup)

Ovládání bodů menu:

Hlavní menu můžete procházet stiskem tlačítek výběru ⇧⇩ .

Pro výběr podmenu stiskněte tlačítko ENTER. Pro opuštění menu stiskněte tlačítko ESC.



Poznámky:
Pomocí klávesy ESC se v hlavní
nabídce zobrazí první záznam příslušné podnabídky.

7.3.1 Autotest (pouze pro Itálii)

Tato funkce je dostupná pouze pro Itálii.
Invertor je dodáván s funkcí autotest, pomocí které lze ověřit správné fungování ochrany rozhraní.

V hlavní nabídce pomocí tlačítek ↑↓ zvolte nabídku autotest. Na displeji se zobrazí například:

```
Autotest Passed
Start Autotest?
```

První řádek zobrazuje aktuální stav autotestu, který může být „úspěšný“ nebo „neúspěšný“. Stisknutím tlačítka ↵ se zahájí pravidelný autotest. První prováděný test je test OVT, tj. testování přepětí, který kontroluje ochranu proti přepětí. Na displeji se zobrazí:

```
L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?
```

První řádek zobrazuje aktuální limitní hodnotu přepětí a nastavení času detekce v souladu s normami. Stisknutím tlačítka ↵ se spustí test. Stisknutím tlačítka „ESC“ se na displeji opět zobrazí hlavní nabídka. Po stisknutí tlačítka ↵ se na displeji zobrazí například:

```
L: 262 V    OVT
A: 230 V    RUN
```

Po několika vteřinách nutných k tomu, aby mohl invertor přejít do testovacího režimu, se limitní hodnota „L:“ sníží, dokud nepřekročí aktuální naměřené síťové napětí „A:“. Poté se na displeji invertoru zobrazí například:

```
L: 230 V    0.044 S
A: 230 V    OV pass
```

První řádek zobrazuje limitní hodnoty v souladu s normami. Druhý řádek zobrazuje aktuální naměřené síťové napětí a stav testu - pozitivní (úspěšný) nebo negativní (neúspěšný). Stisknutím tlačítka ↵ se test potvrdí a pravidelný autotest pokračuje. Jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵, výsledek bude zobrazen po dobu jedné minuty. Po uplynutí této doby bude výsledek automaticky potvrzen.

Pokud bude test potvrzen, invertor provede test UVT, tj. testování podpětí, který kontroluje ochranu proti podpětí. Na displeji se zobrazí:

```
L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?
```

První řádek zobrazuje aktuální limitní hodnotu podpětí a nastavení času detekce v souladu s normami. Stisknutím tlačítka ↵ se spustí test. Test se rovněž spustí automaticky po uplynutí jedné minuty, jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵.

Pokud tlačítko ↵ bylo stisknuto, na displeji se zobrazí například:

```
L: 186 V    UVT
A: 230 V    RUN
```

Limitní hodnota „L:“ se zvýší, dokud nepřekročí aktuální naměřené síťové napětí „A:“. Po dosažení této podmínky se na displeji invertoru zobrazí například:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

První řádek zobrazuje limitní hodnoty v souladu s normami. Druhý řádek zobrazuje aktuální naměřené síťové napětí a stav testu - pozitivní (úspěšný) nebo negativní (neúspěšný). Stisknutím tlačítka ↵ se test potvrdí a pravidelný autotest pokračuje. Jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵, výsledek bude zobrazen po dobu jedné minuty. Po uplynutí této doby bude výsledek automaticky potvrzen.

Pokud bude test potvrzen, invertor provede test HFT, tj. testování nadfrekvence, který kontroluje nadfrekvenční ochranu. Na displeji se zobrazí:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

První řádek zobrazuje aktuální limitní hodnotu nadfrekvence a nastavení času detekce v souladu s normami. Jelikož ochrana není citlivá na frekvenční odchylky menší než 40 ms (dvoufázové cykly síťového napětí s jmenovitou frekvencí 50 Hz), čas detekce byl nastaven na 60 ms. Stisknutím tlačítka ↵ se spustí test. Test se rovněž spustí automaticky po uplynutí jedné minuty, jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵ .

Pokud tlačítko ↵ bylo stisknuto, na displeji se zobrazí například:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

Limitní hodnota „L:“ se zvýší, dokud nepřekročí aktuální naměřenou síťovou frekvenci „A:“. Poté se na displeji invertoru zobrazí například:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

První řádek zobrazuje limitní hodnoty v souladu s normami. Druhý řádek zobrazuje aktuální naměřenou frekvenci sítě a stav testu - pozitivní (úspěšný) nebo negativní (neúspěšný). Stisknutím tlačítka ↵ se test potvrdí a pravidelný autotest pokračuje. Jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵, výsledek bude zobrazen po dobu jedné minuty. Po uplynutí této doby bude výsledek automaticky potvrzen.

Pokud bude test potvrzen, invertor provede test LFT, tj. testování podfrekvence, který kontroluje podfrekvenční ochranu. Na displeji se zobrazí:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

První řádek zobrazuje aktuální limitní hodnotu podfrekvence a nastavení času detekce v souladu s normami. Jelikož ochrana není citlivá na frekvenční odchylky menší než 40 ms (dvoufázové cykly síťového napětí s jmenovitou frekvencí 50 Hz), čas detekce byl nastaven na 60 ms. Stisknutím tlačítka ↵ se spustí test. Test se rovněž spustí automaticky po uplynutí jedné minuty, jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵ .

Pokud tlačítko ↵ bylo stisknuto, na displeji se zobrazí například:

```
L: 49.70 Hz    LFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

Limitní hodnota „L:“ se zvýší, dokud nepřekročí aktuální naměřenou frekvenci sítě „A:“. Po dosažení této podmínky se invertor odpojí od sítě a na displeji se zobrazí například:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  LF pass
```

První řádek zobrazuje limitní hodnoty v souladu s normami. Druhý řádek zobrazuje aktuální naměřenou frekvenci sítě a stav testu - pozitivní (úspěšný) nebo negativní (neúspěšný). Stisknutím tlačítka ↵ se test potvrdí a pravidelný autotest pokračuje. Jestliže nedojde ke stisknutí tlačítka ↵, výsledek bude zobrazen po dobu jedné minuty. Po uplynutí této doby bude výsledek automaticky potvrzen.

Pokud bude test potvrzen, pravidelný autotest bude dokončen. Na displeji se zobrazí například:

```
Autotest Passed
Esc to continue
```

První řádek zobrazuje aktuální stav autotestu. Pokud budou všechny jednotlivé testy úspěšné a potvrzené, stav aktuálního autotestu bude považován za úspěšný. Stisknutím tlačítka „ESC“ se na displeji opět zobrazí hlavní nabídka.

Bude-li aktuální autotest neúspěšný, po stisknutí tlačítka „ESC“ se na displeji opět zobrazí hlavní nabídka a invertor bude v chybovém stavu. Na displeji se zobrazí „AUTOTEST NEÚSPĚŠNÝ“. Pokud bude stav aktuálního autotestu neúspěšný, je možné znovu spustit pravidelný autotest. Jestliže bude autotest trvale neúspěšný, kontaktujte prosím zákaznický servis.

Pokud dojde během autotestu k jakékoli chybě v síti nebo invertoru, pravidelný autotest bude ukončen a na displeji se zobrazí neúspěšný aktuální autotest. Invertor se resetuje a spustí znovu, jestliže bude jeho předchozí test úspěšný.

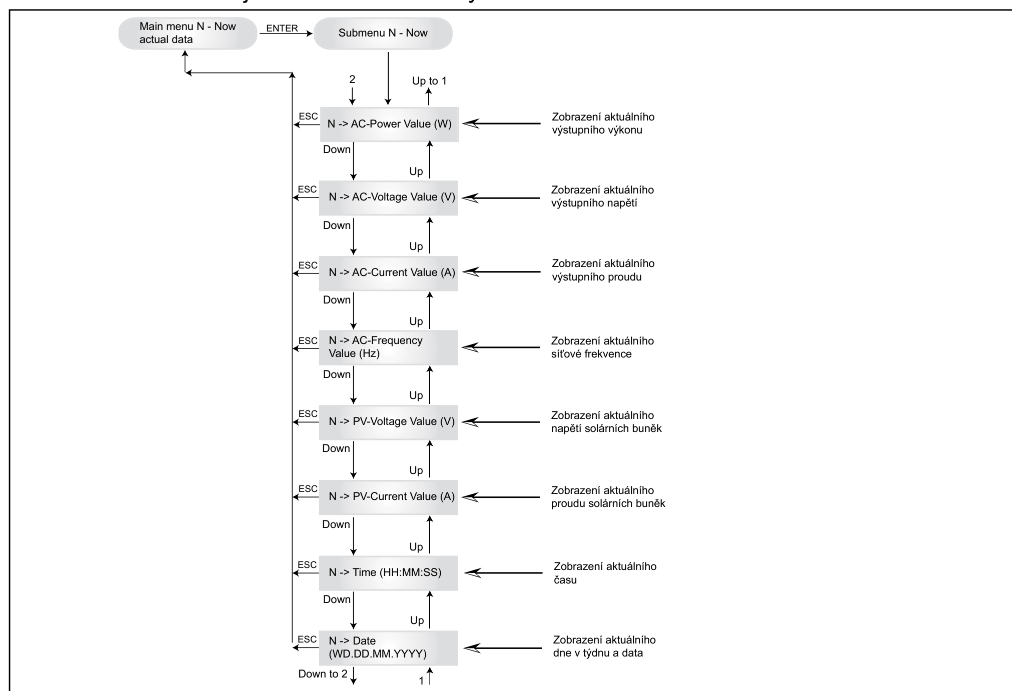
Autotest lze zahájit pouze tehdy, je-li invertor v normálním provozním stavu. Pravidelný autotest nelze provést, nebude-li síť v rozsahu stanovené tolerance, dojde-li k jakékoli interní chybě invertoru nebo jestliže solární plán nerespektuje normy.

Restartování invertoru proběhne po skončení autotestu, když bude výsledek současného autotestu jiný než výsledek předchozího autotestu.

Během pravidelného autotestu bude blikat zelená LED dioda, červená LED dioda udává měření izolačního stavu a žlutá udává stav posledního autotestu (svítící žlutá LED dioda: poslední autotest byl neúspěšný; zhasnutá žlutá dioda: poslední autotest byl úspěšný).

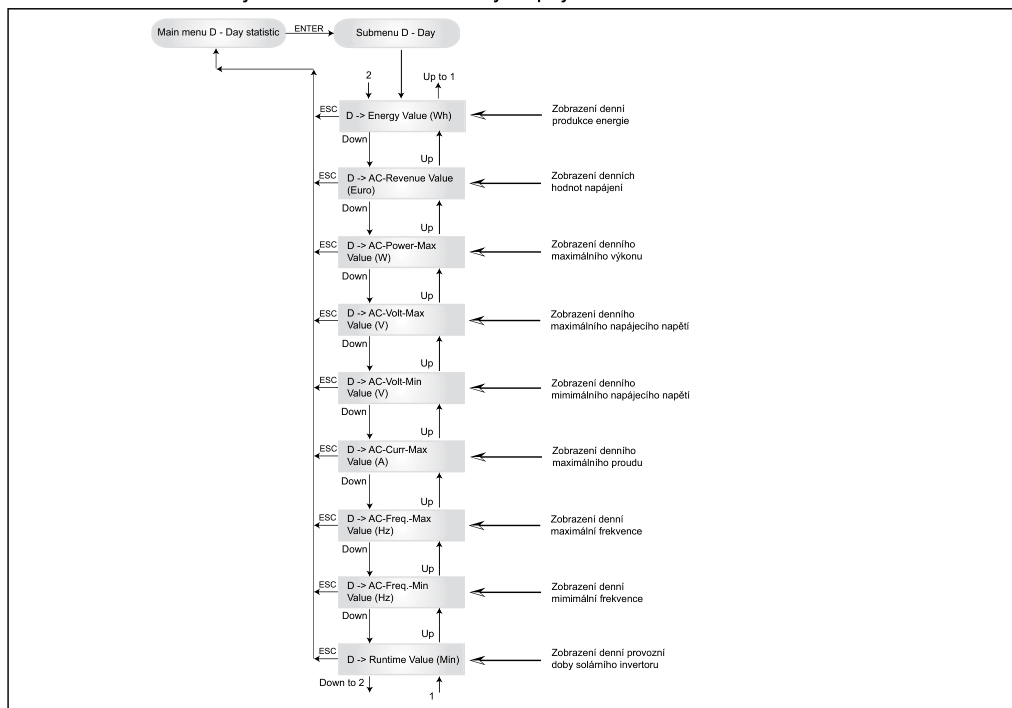
7.3.2 Podmenu N (Now)

Tento bod menu ukazuje momentální hodnoty.



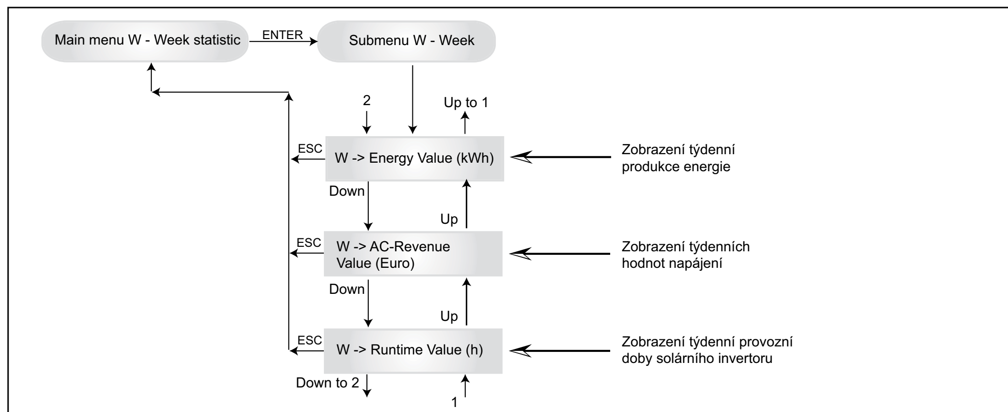
7.3.3 Podmenu D (Day)

Tento bod menu ukazuje denní aktuální hodnoty napájení sítě.



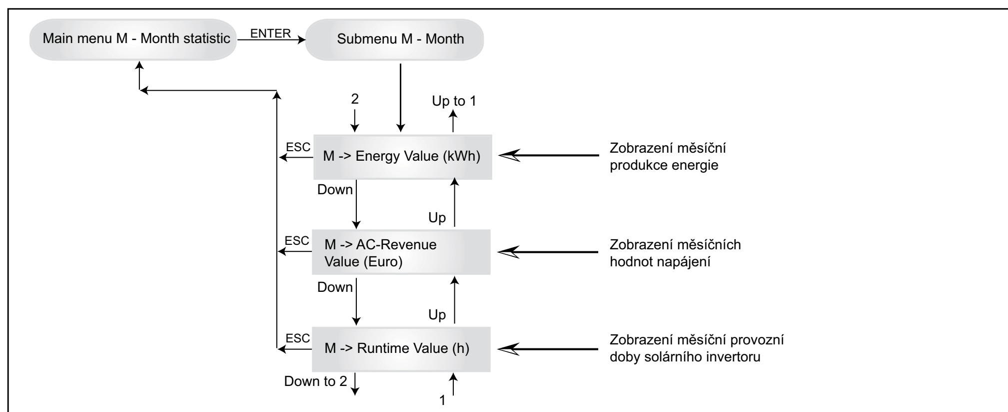
7.3.4 Podmenu W (Week)

Tento bod menu ukazuje průměrné hodnoty běžného týdne.



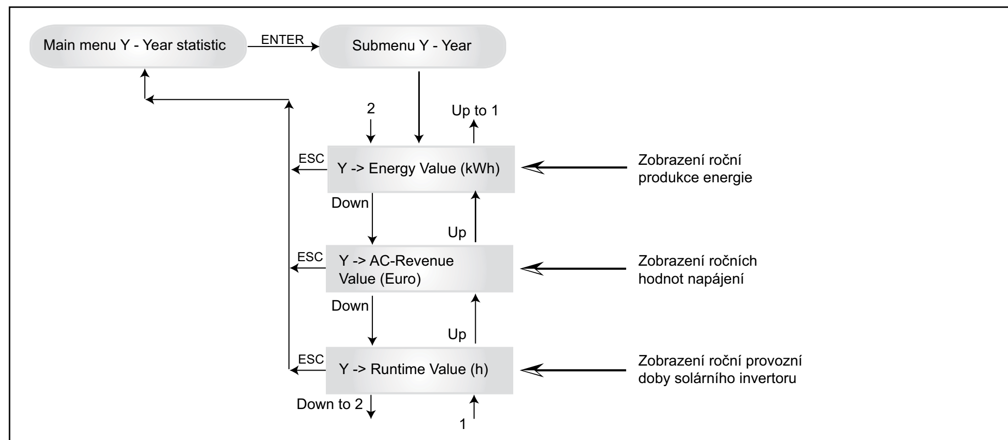
7.3.5 Podmenu M (Month)

Tento bod menu ukazuje průměrné hodnoty běžného měsíce.



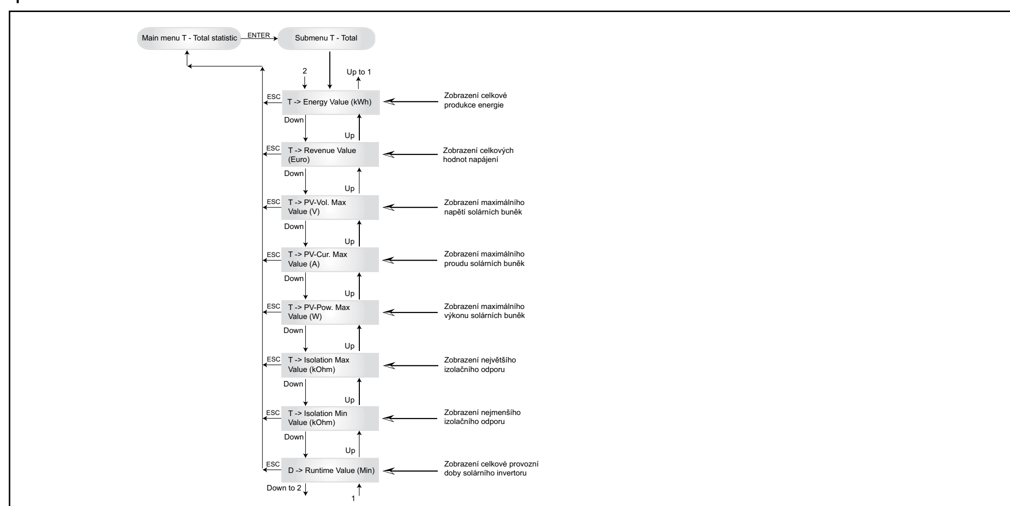
7.3.6 Podmenu Y (Year)

Tento bod menu ukazuje průměrné hodnoty běžného roku.



7.3.7 Podmenu T (Total)

Tento bod menu ukazuje kumulované a maximální a minimální hodnoty od prvotního uvedení do provozu.



7.3.8 Podmenu S (Setup)

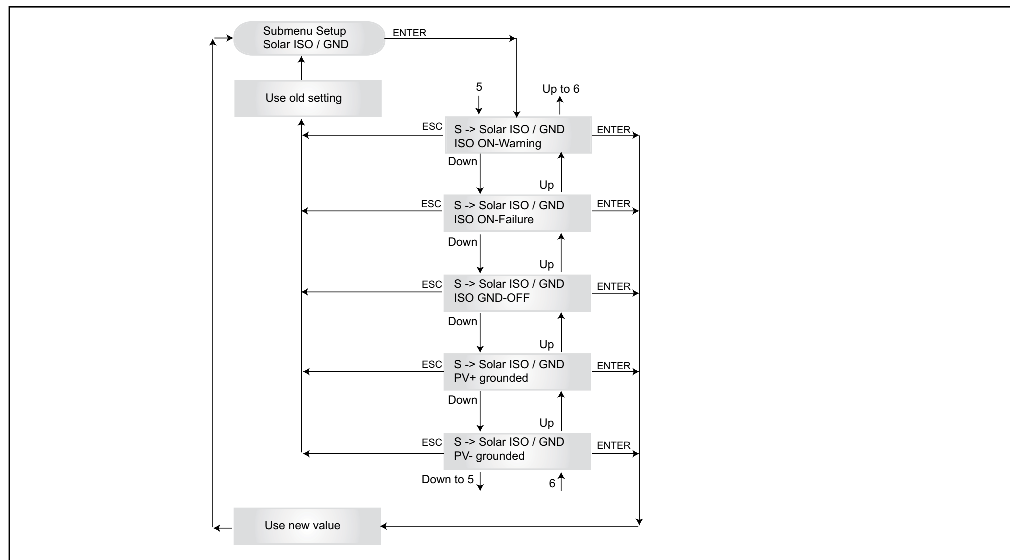
Tento bod menu slouží ke změně přednastavení solárního invertoru.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9 — Nastavení jasu LCD displeje mezi 0 … 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On — Nastavení osvětlení pozadí LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup — Výběr startovního menu při novém zapnutí jednotky
S -> LCD language — Nastavení jazyka na LCD displeji
S -> Cash per kWh Value (Euro) — Zadání ceny za dodávky v € / kWh
S -> ID-Number 001 ... 254 — Zadání ID čísla solárního invertoru
S -> Solar ISO / GND — ISO / GND setup menu
S -> Country settings Name of country — Nastavení místních parametrů
S -> Baudrate 2400 ... 38400 — Nastavení přenosové rychlosti mezi 2400 … 38400 baudy
S -> Time (HH:MM:SS) — Nastavení interních hodin
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY) — Nastavení dne v týdnu a data
S -> Firmware — Nastavení firmware
Down to 2
1

ČESKÝ

7.3.8.1 Podmenu S: Solar ISO/GND

Podrobnější informace o menu Solar ISO / GND v podmenu (Setup=Nastavení).



7.3.8.2 Podmenu S: Místní nastavení

Podrobnější informace o menu místního nastavení v podmenu S Setup=Nastavení).

Submenu Setup
Country settings
Name of country

ENTER

5

Up to 6

ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)

Down

Up

ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active

Down

Up

ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)

Down

Up

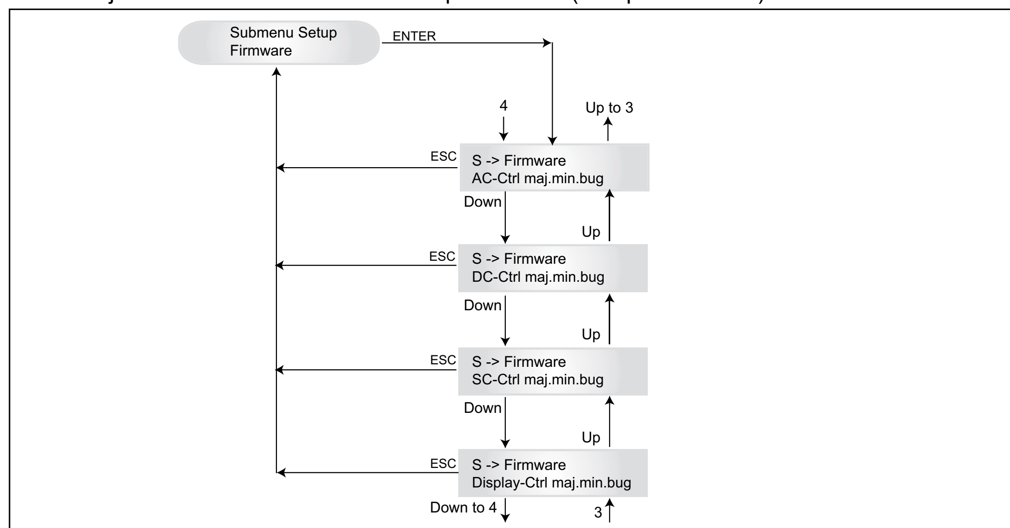
ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)

Down to 5

6

7.3.8.3 Podmenu S: Firmware

Podrobnější informace o menu firmware v podmenu S (Setup=Nastavení).



8 Diagnóza a vyhodnocování dat

8.1 Odstraňování poruch

Solární invertor je vybaven automatickou diagnózou, která samočinně zjistí určité závady a ty zpřístupní na displeji.

<u>Odstraňování závad za provozu</u>

Principiálně lze při ohlášení závady na displeji nejprve zkusit provést reset solárního invertoru jeho vrácením do původního nastavení.

Vrácení do původního nastavení jednotky znamená:

1. Odpojte solární invertor od sítě (vypněte jistič vedení).
2. Vypněte hlavní spínač DC.
3. Čekací doba: cca 1 minuta
4. Opět zapněte hlavní spínač DC.
5. Připojte síť (zapněte jistič vedení).

(Při provozu musí být nejprve proveden dotaz na možné příčiny závad, které solární inventor kontroluje a které mohou mít případně za následek vypnutí.)

Na displeji lze provádět dotazy na různé důležité parametry, z jejichž hodnot lze vyvozovat možné příčiny závad.

Momentální hodnoty v menu N

AC Voltage ->	Zobrazení aktuálního výstupního napětí->	Mezní hodnoty napětí
AC Frequency ->	Zobrazení aktuální síťové frekvence->	Hodnoty frekvence
Solar Voltage ->	Zobrazení aktuálního napětí solárních buněk->	Práh připojení

ČESKÝ

8.2 Hlášení na displeji

STAV LED	POPIS DISPLEJE	PŘÍČINA	NÁVRH ŘEŠENÍ
zelená: <zap> červená: <zap> žlutá: <zap>	-	Chybná komunikace s displejem.	- Pokud chyba přetrvává po resetu jednotky, informujte Vašeho servisního technika.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	AC frequency failure	Síťová frekvence je pod nebo nad zadaným mezním rozsahem.	- Překontrolujte síťovou frekvenci na displeji v menu N.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	AC voltage failure	Síťové napětí je pod nebo nad zadaným mezním rozsahem.	- Překontrolujte síťovou frekvenci na displeji v menu N. - Pokud se nevyskytuje žádné napětí, zkontrolujte pojistný spínač sítě.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	Autotest failed (only for Italy)	Autotest je v chybovém stavu.	Opakujte proceduru autotest.
zelená: <bliká> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Calibration ongoing	Překontrolujte interní nastavení.	- Normální funkce pro provozem s napájením.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	DC injection failure	DC podíl střídavého proudu na straně sítě je příliš vysoký.	- Pokud chyba přetrvává po resetu jednotky, informujte Vašeho servisního technika.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	Error # 301	Interní chyba komunikace nebo hardwaru.	- Pokud se chyba stále vyskytuje i po resetu jednotky, informujte Vašeho servisního technika.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	Error # 302	Jednotka se vypne a přechází opět do provozu napájení sítě, pokud teplota poklesla.	- Překontrolujte místo instalace (nesmí být přímý sluneční osvit, cirkulace vzduchu).
zelená: <vyp> červená: <zap> žlutá: <vyp>	Error # 506 Error # 508	Chyba izolačního odporu na DC straně během fáze start-up (# 508) respektive provozu (# 506).	- Izolační odpor na DC straně solárních modulů je nutno překontrolovat.
zelená: <zap> červená: <zap> žlutá: <vyp>	Isolation start-up warning Isolation running warning	Chyba izolačního odporu na DC straně během fáze start-up, respektive provozu.	- Izolační odpor na DC straně solárních modulů je nutno překontrolovat. Solární inventor zůstává v provozem s napájením.
zelená: <zap> červená: <zap> žlutá: <vyp>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	Spojení FV+ (FV-)k zemi-GND je přerušeno, nebo je s GND spojen chybný pól.	- Překontrolujte správné GND spojení, respektive pojistku v zemnění. V případě potřeby musí být tato pojistka vyměněna. Solární inventor zůstává v provozu napájení.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	Relay failure	Výstupní relé ochrana při ostrovním provozu je chybné / vadné.	- Solární invertor je vadný. - Zašlete jednotku zpět.
zelená: <vyp> červená: <vyp> žlutá: <zap>	Revision error	Verze hard- a softwaru nejsou kompatibilní.	- Pokud chyba přetrvává po resetu jednotky, informujte Vašeho servisního technika.

STAV LED	POPIS DISPLEJE	PŘÍČINA	NÁVRH ŘEŠENÍ
zelená: <zap> červená: <zap> žlutá: <zap>	Self test on-going	Inicializace solárního inventoru při startu.	Při prvním startu solárního invertoru: - mormální funkce mezi 100 V a 150 V napětí solárních článků.
zelená: <bliká> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Solar power too low	Příliš nízké sluneční záření. Interní napětí je příliš nízké.	- Příliš nízké sluneční záření (soumrak). - Překontrolujte napětí solárních článků na displeji v menu N.
zelená: <bliká> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Solar voltage too low	Napětí generátoru FV je mezi 100 V a 150 V.	Příliš nízké sluneční záření. - Překontrolujte napětí solárních článků na displeji v menu N.
zelená: <bliká> červená: <vyp> žlutá: <vyp>	Synchronize to AC	Překontroluje napětí sítě a frekvenci sítě pro provoz napájení sítě.	- Normální funkce pro provoz s napájením.
zelená: <zap> červená: <vyp> žlutá: <bliká>	Varistor warning	Interní varistor na DC vstupu je vadný.	- Solární inventor může být dále provozován. Varistory by však přesto měly být z bezpečnostních důvodů okamžitě vyměněny. To vyžaduje zaslání jednotky zpět.



Postupujte prosím vždy nejprve podle výše uvedených pokynů.
V případě potřeby kontaktujte prosím Vašeho servisního technika.

9 Technické údaje

VSTUP (DC)	
Maximální doporučený PV výkon	6000 W EU (5250 W DE)
Jmenovitý výkon	5500 W EU (4850 W DE)
Napěťový rozsah	125 ... 540 V
Rozsah MPP	150 ... 450 V
Rozsah MPP při plném výkonu	150 ... 450 V
Jmenovitý proud	17,2 A
Maximální proud	32,0 A
Spotřeba v pohotovostním režimu	< 0,2 W

VÝSTUP (AC)	
Max. výkon	5240 W EU (5000 W DE)
Jmenovitý výkon	5000 W EU (4600 W DE)
Napěťový rozsah	184 ... 264 V *
Jmenovitý proud	22,0 A
Maximální proud	27,2 A
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Frekvenční rozsah	47,0 ... 52,0 Hz *
Účiník	> 0,99 při jmenovitém výkonu
Celkové harmonické zkreslení (THD)	< 4 % při jmenovitém výkonu

NORMY/SMĚRNICE	
Stupeň ochrany	IP65
Bezpečnostní třídy	1
Konfigurovatelné parametry spuštění	Ano
Sledování izolace	Ano
Chování při přetížení	Proudové omezení; omezení výkonu
Bezpečnost	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Ochrana proti vytváření ostrůvků	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
EMC	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

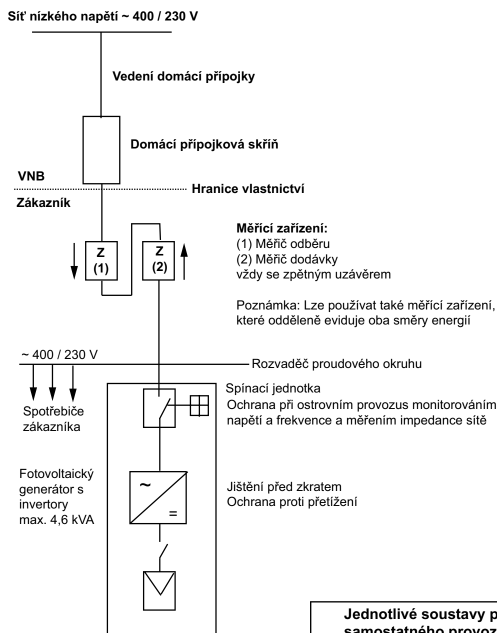
OBECNÉ SPECIFIKACE	
Název modelu	SOLIVIA 5.0 EU G3
Max. účinnost	95,6 %
Účinnost dle EU	94,6 %
Provozní teplota	-25 ... +60 °C
Teplota skladování	-25 ... +80 °C
Vlhkost	0 ... 98 %

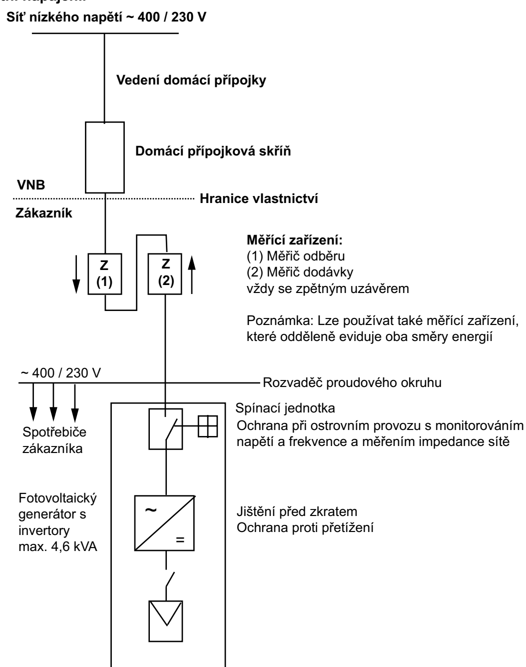
MECHANICKÁ KONSTRUKCE	
Velikost (d x š x h)	510 x 410 x 180 mm
Hmotnost	32,0 kg
Chlazení	Konvekcí
AC konektor	Wieland RST25i3S
Konektorové spojky pro stejnosměrný proud	4 Tyco Solarlok
Komunikační rozhraní	2 Harting RJ45 / RS485
DC odpojovač	-
Displej	LCD; 3 LED kontrolky

* Rozsah střídavého napětí a frekvence bude naprogramován v souladu s místními požadavky jednotlivých zemí.

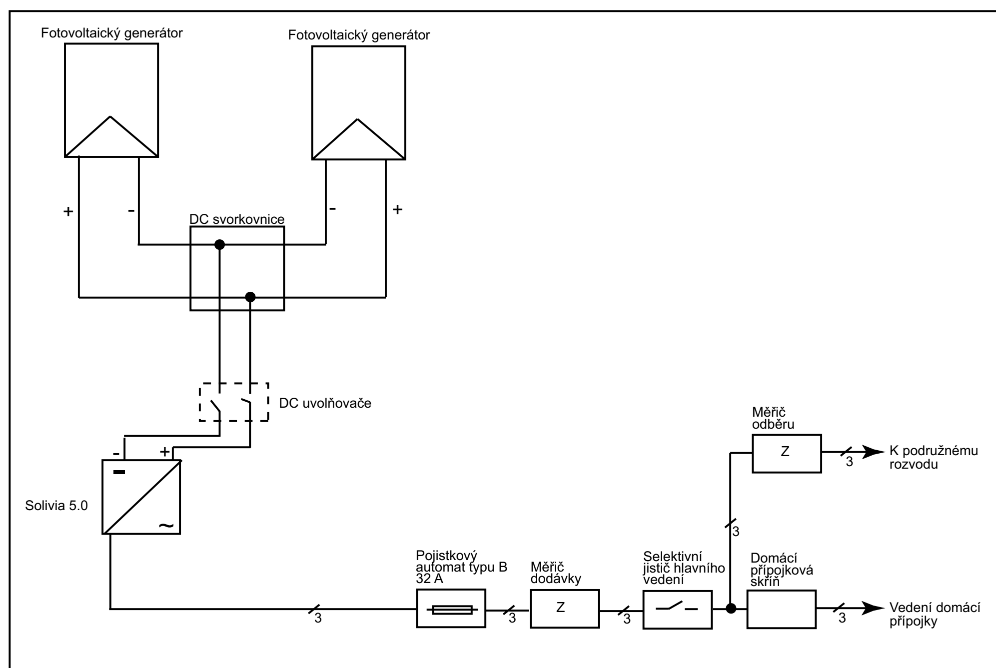
10 Příloha

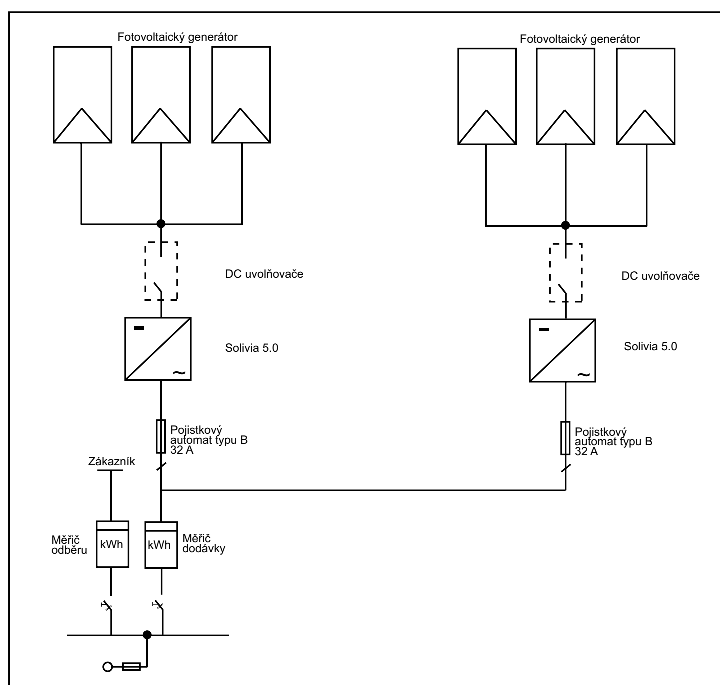
10.1 Příklady připojení

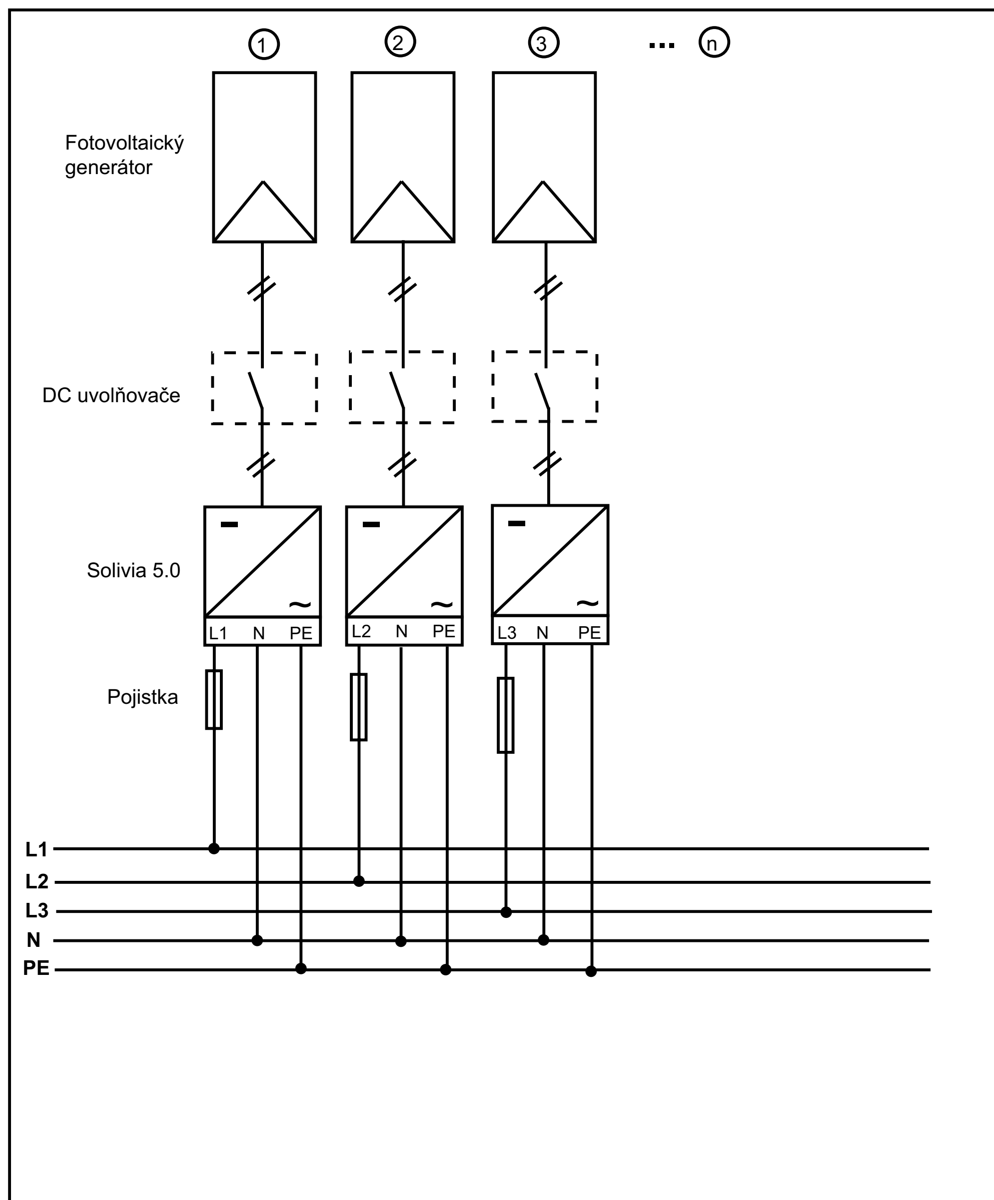




10.2 Přehledná schémata zapojení






1
2
3
...
n
Fotovoltaický generátor
DC uvolňovače
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Pojistka
L1
L2
L3
N
PE

11 Glosář

AC
Zkratka pro „Alternating Current“ (střídavý proud).

BDEW
Asociace neměckých elektráren.

CE
CE značkou potvrzuje výrobce shodu výrobku s příslušnými směrnicemi ES a dodržení v nich stanovených „závažných požadavků“.

DC
Zkratka pro „Direct Current“ (stejnosměrný proud).

EMV
Elektromagnetická kompatibilita (EMV), anglicky electromagnetic compatibility (EMC), pojednává technické a právní základy vzájemného ovlivňování elektrických zařízení elektromagnetickými poli, která tato zařízení vyvolávají.

EVU
Pod pojmem podnik, dodávající energii (EVU) je chápán podnik, který vyrábí elektrickou energii a dodává ji do veřejné sítě.

Fotovoltaický generátor
Zařízení, skládající se z více modulů.

Fotovoltaika (zkratka: FV)
Přeměna sluneční energie na elektrickou energii.
Jméno se skládá z částí photos(foto) – řecké slovo pro světlo - a volta – podle Alessandra Volta, průkopníka v oblasti elektriky.

Inicializace
Pod pojmem inicializace (viz anglicky to initialize) je chápána část nahrávání programu, ve které se rezervuje pro program paměť, potřebná pro jeho provádění (na př. proměnné, kód, vyrovnávací paměť, ...) a ve které se plní startovacími hodnotami.

Jmenovitý proud
Jmenovitý proud je u elektrických zařízení přijímaný proud, pokud je zařízení napájeno jmenovitým napětím a odevzdává jmenovitý výkon.

Jmenovitý výkon
Jmenovitý výkon je výrobcem udávaný maximálně přípustný trvalý odevzdávaný výkon jednotky nebo zařízení. Běžně je jednotka také tak optimalizovaná, že je při provozu se jmenovitým výkonem dosahováno maximálního stupně účinnosti.

Měnič
(také invertor) je elektrické zařízení, které mění stejnosměrné napětí na střídavé, respektive stejnosměrný proud na střídavý proud.

MPP
Maximum Power Point je bod diagramu proudu a napětí solární buňky, ve kterém lze odebírat největší výkon, to znamená že to je bod, ve kterém dosahuje výrobek maximální proud a napětí.

Ochrana při ostrovním provozu
Zařízení pro monitorování sítě s přiřazenými spínacími jednotkami je automatické spínací zařízení pro malá zařízení na výrobu elektrické energie (do 30kWp).

PE
V elektrických zařízeních a kabelových vedeních se často používá ochranný vodič. Tomu se také říká ochranné vedení, ochranné uzemnění, země,uzemnění nebo PE (z anglického protection earth).

RJ45
Zkratka pro normované osmipólové elektrické kotentorové spojení. RJ znamená Registered Jack (normovaná zdířka).

RS485 (nebo EIA485)
Diferenciální napěťové rozhraní při které se jedním vodičem přenáší pravý signál a druhým vodičem invertovaný (negativní) signál.

Separace potenciálu
Mezi dvěma dílci není žádné vodivé spojení.

Solární buňka
Solární buňky jsou velkoplošné fotodiody, převádějící světelnou energii (zpravidla sluneční světlo) na elektrickou energii. To se provádí při využití fotoelektrického efektu (fotovoltaiky).

Solární modul
Část FV generátoru, která převádí zářivou energii do elektrické energie.

String
Anglický výraz pro „větev“, označuje skupinu solárních modulů, které jsou elektricky zapojeny do série.

String-měnič (koncepce měniče)
FV generátor je rozdělen do jednotlivých větví, které napájejí síť vlastními string měniči. Tak se instalace podstatně ulehčuje a také se značně eliminuje možnost snížení efektivity, ke které může docházet vlivem instalace nebo různého propojení solárních modulů.

TAB (2000)
TAB 2000 jsou Technické podmínky připojení ve verzi platné od roku 2000 pro připojení do sítě nízkého napětí provozovatelů sítí v Německu. Stanovují požadavky na elektrická zařízení koncových zákazníků elektroenergetických podniků.

VDE
Svaz elektrotechniky, elektroniky a informační techniky

Zařízení s izolovanou sítí
Zařízení pro zásobování energií, které je zcela nezávislé na síti.

Ztrátový výkon
Jako ztrátový výkon se označuje rozdíl mezi přijatým výkonem a odevzdaným výkonem zařízení nebo procesu. Ztrátový výkon se uvolňuje převážně ve formě tepla.

Obsah

1 Rozsah dodávky 240

2 Všeobecné informácie / Upozornenia ohľadom bezpečnosti 240

3 Úvod 241

4 Systém 241
- 4.1 Vyhodnocovanie údajov a komunikácia 241
- 4.2 Technická konštrukcia solárneho invertora 242
- 4.3 Prehľad zariadenia 243

5 Inštalácia 244

6 Inštalácia zariadenia 244
- 6.1 Miesto inštalácie 244
- 6.2 Minimálne požiadavky 244
- 6.3. Údržba 245
- 6.4 Inštalácia 245
- 6.5 Teplota okolia 246
- 6.6 Sieťová prípojka 246
- 6.7 Pripojenie fotovoltických modulov 247
  - 6.7.1 Výkonový výstup fotovoltického napätia 248
  - 6.7.2 Účinnosť 249
- 6.8 Spojenie pomocou rozhrania RS485 (EIA485) 249
- 6.9 Elektrická prípojka a uvedenie do prevádzky 251
- 6.10 Nastavenie/hodnoty nastavenia 252
- 6.11 Zobrazenie prevádzky a porúch pomocou LED diód 253

7 Koncepcia prevádzky 254
- 7.1 Displej 254
- 7.2 Pohyb po displeji 254
- 7.3 Hlavná ponuka 254
  - 7.3.1 Autotest (Automatický test (iba pre Taliansko)) 256
  - 7.3.2 Podponuka N (“Now”, teraz) 259
  - 7.3.3 Podponuka D (“Day”, deň) 259
  - 7.3.4 Podponuka W (“Week”, týždeň) 260
  - 7.3.5 Podponuka M (“Month”, mesiac) 260
  - 7.3.6 Podponuka Y (“Year”, rok) 260
  - 7.3.7 Podponuka T (“Total”, celkovo) 261
  - 7.3.8 Podponuka S (“Setup”, nastavenia) 261
    - 7.3.8.1 Podponuka S: Solar ISO/GND 262
    - 7.3.8.2 Podponuka S: Nastavenia krajiny 262
    - 7.3.8.3 Podponuka S: Firmware (mikroprogramové vybavenie) 263

8 Diagnostika a vyhodnocovanie údajov 263
- 8.1 Oprava chybnej funkcie 263
- 8.2 Hlásenia na displeji 264

9 Technické údaje 266

10 Príloha 267
- 10.1 Príklady pripojenia 267
- 10.2 Prehľad schém zapojenia 268

11 Slovník pojmov 270

12 Certifikáty 340

1 Rozsah dodávky

• Solárny invertor SOLIVIA 5.0 EU G3
• Montážna doska
• Návod na prevádzku a inštaláciu
• AC zástrčka

2 Všeobecné informácie / Upozornenia ohľadom bezpečnosti

Blahoželáme Vám k zakúpeniu tohto technicky vyspelého solárneho invertora SOLIVIA 5.0 EU G3.

Tento návod Vám pomôže oboznámiť sa s týmto výrobkom.

Riaďte sa bezpečnostnými predpismi príslušných krajín (napríklad pre Nemecko: VDE, BDEW, BGFE, podmienky technického stavu pre miestne distribučné spoločnosti). Opatrné zaobchádzanie s výrobkom prispeje k jeho dlhej životnosti a spoľahlivosti. Toto sú základné požiadavky na maximálne využitie vášho výrobku.

Dodržujte nasledovné bezpečnostné pokyny:

- Počas prevádzky elektrických prístrojov sú určité časti pod nebezpečným napätím.
- Nesprávna manipulácia môže spôsobiť zranenie osôb a materiálne škody!
- Dodržujte predpisy týkajúce sa inštalácie.
- Inštalačné práce a práce pri uvádzaní zariadenia do prevádzky smú vykonať iba kvalifikovaní elektrikári so špecializáciou na dané zariadenie.
- Prístroj smie opravovať iba výrobca.
- Dodržujte všetky body uvedené v návode na prevádzku a inštaláciu prístroja!
- Pred začiatkom akýchkoľvek prác na prístroji odpojte prístroj od siete a fotovoltických modulov.
- V dôsledku veľmi vysokých teplôt môže byť povrch prístroja horúci.
- Je potrebné zabezpečiť dostatočné chladenie.
- Keďže solárny invertor je ťažký (hmotnosť > 18 kg), je potrebné, aby ho dvíhali minimálne dve osoby.
- Nezabudnite, že prístroj má vysoký zvodový prúd. Pred začiatkom prevádzky JE NEVYHNUTNÉ pripojiť vodič ochranného uzemnenia.



Neotvárajte solárny invertor. Nenachádzajú sa v ňom žiadne komponenty, ktoré by mohol opraviť používateľ. Riziko zásahu elektrickým prúdom a zániku záruky.

Nebezpečné napätie je prítomné ešte po dobu 5 minút po odpojení všetkých zdrojov el. napájania.

3 Úvod

V tomto zariadení ste získali solárny invertor na pripojenie fotovoltických systémov do rozvodnej siete. Tento európsky solárny invertor môže byť použitý a je schválený v nasledujúcich krajinách: Nemecko, Francúzsko, Španielsko, Taliansko, Portugalsko, Grécko, Česká republika a Belgicko. Tento solárny invertor je charakteristický moderným dizajnom a najmodernejšou vysokofrekvenčnou technológiou, ktorá umožňuje dosiahnutie najvyššej účinnosti.

Solárny invertor obsahuje monitorovacie jednotky, ako napríklad ochranu na odpojenie generátora pri výpadku rozvodnej siete. Funkcia ochrany na odpojenie generátora pri výpadku rozvodnej siete (automatický odpojovací bod pre vnútorné generačné systémy) zaručuje zhodu s podmienkami DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663, a zhodu so smernicami pre paralelnú prevádzku elektrární v nízkonapäťovej rozvodnej sieti vašich miestnych distribučných spoločností. Sú deklarované certifikátmi (CE certifikácia – pozri § 12).

Invertor je možné používať vo vonkajšom i vnútornom prostredí (IP65).

V nasledujúcom technickom popise sú inštalátorovi aj používateľovi vysvetlené presné pokyny, ktoré sa vyžadujú pri inštalácii, spustení do prevádzky a zaobchádzaní so solárnym invertorom.

4 Systém

Solárny invertor premieňa jednosmerný prúd z fotovoltických článkov na striedavý prúd. Vďaka tomu môžete napájať Vami vyrobenú solárnu energiu do verejnej el. siete.

Vďaka účinnému sledovaniu MPP (MPP tracking) je zabezpečená maximálna kapacita využitia solárneho zariadenia aj v prípade hmlistého alebo zamračeného počasia.

Reťazcová (z angl. “string”, reťazec) koncepcia znamená, že fotovoltické moduly sú vždy prepojené do série (do reťazca) a/alebo reťazce s rovnakým napätím sú zapojené paralelne so solárnym invertorom s cieľom výrazne znížiť požiadavky na kabeláž fotovoltického systému.

Skutočnosť, že moduly sú prepojené do reťazcov tiež znamená, že fotovoltický systém je možné výborne prispôsobiť rozsahu vstupného napätia solárneho invertora.

4.1 Vyhodnocovanie údajov a komunikácia

Zabudovaný displej, spracovávanie údajov a komunikácia prístroja umožňujú jednoduchú obsluhu solárneho invertora. Monitoring prevádzkového stavu a signalizáciu prevádzkových porúch je možné vyvolať prostredníctvom displeja prístroja. Dátové rozhrania umožňujú sťahovať údaje, ktoré je možné vyhodnocovať pomocou PC systému a zabezpečiť tak nepretržitý záznam prevádzkových údajov.

Najlepší spôsob ako získať prístup k tejto funkcii je pomocou dodávaného príslušenstva (napr. WEB´log); zabezpečíte tak úplné a nepretržité monitorovanie solárneho invertora.

Načítať údaje pomocou zabudovaného rozhrania a displeja je možné iba počas prevádzky solárneho zariadenia.

4.2 Technická konštrukcia solárneho invertora

Solárny invertor je galvanicky oddelený od el. siete prostredníctvom DC/AC meniča so zabudovaným vysokofrekvenčným transformátorom. Fotovoltické napätie sa prispôsobuje tak, aby sa dosahoval maximálny výkon solárneho modulu aj pri rôznej intenzite žiarenia a pri rôznych teplotách (MPP-tracking).

Rozsah MPP solárneho invertora je od 150 V do 450 V. Toto uľahčuje používanie solárnych modulov rôznych výrobcov. Je nutné vykonať také opatrenia, aby nikdy nedošlo k prekročeniu maximálneho napätia naprázdno 540 VDC. Všimnite si, že maximálne napätie naprázdno vzniká pri predpokladaných najnižších teplotách. Podrobnejšie informácie o závislosti od teploty nájdete v listoch s parametrami fotovoltických modulov. Príkon prístroja sa udržiava na minimálej úrovni.

Hliníkový kryt vysokej kvality zodpovedá krytiu IP65 (odolný proti striekajúcej vode a prachotesný) a jeho povrchová úprava ho chráni pred účinkami poveternostných vplyvov. Charakteristický chladiaci profil je navrhnutý tak, aby bola možná prevádzka invertora pri teplotách okolia od -25°C do +60°C.

Charakteristický chladiaci profil sa používa na odvedenie stratového výkonu spôsobeného premenou napätia. Riadenie vnútornej teploty chráni prístroj pred príliš vysokými teplotami vo vnútri solárneho invertora. V prípade vysokých teplôt okolia dôjde k obmedzeniu maximálneho prenositeľného výkonu.

Solárny invertor riadia mikroprocesorové riadiace jednotky, v ktorých je tiež zabudované komunikačné rozhranie a monitorovanie hodnôt a hlásení na displeji.

Dve nezávislé a bezpečnostné mikroprocesorové riadiace jednotky riadia monitorovanie siete, ktorá je v súlade so smernicami o napájaní vašej miestnej distribučnej spoločnosti a DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 a RD 1663 (ochrana vypnutím generátora pri výpadku siete). Umožňuje inštaláciu solárneho invertora do vnútornej elektrickej siete.

Požiadavky ohľadom ochrany prevádzkovateľa sú splnené vďaka elektrickej izolácii siete od solárneho modulu. Elektrická izolácia medzi sieťou a solárnym modulom je rovnaká ako základná izolácia. Maximálna ochrana prevádzkovateľa sa zabezpečí zosilnenou izoláciou medzi sieťou, solárnymi modulmi a prístupnými rozhraniami (displej a rozhranie RS485). Sú splnené relevantné normy týkajúce sa elektromagnetickej kompatibility (EMC) a bezpečnosti.

Solárny invertor je funkčný výlučne v sieťovej prevádzke (on-grid). Automaticky pôsobiace odpojovacie zariadenie, ktorý akceptovala certifikačná agentúra, zabezpečuje bezpečné odpojenie v prípade odpojenia zo siete alebo prerušenia dodávky elektriny a zabráni tak prevádzke v ostrovnom systéme.

Odpojovacie zariadenie umožňuje automatické odpojenie systémov výroby elektriny s menovitým výkonom ≤ 4,6 kVA s jednofázovým paralelným napájaním solárneho invertoru do verejnej siete.

4.3 Prehľad zariadenia



(1) Prípojky solárnych modulov
(2) Sieťová prípojka
(3) Prípojka rozhrania RS485 (EIA485)
(4) Displej pre zobrazovanie stavu zariadenia a ovládacia klávesnica
(5) LED-diódy pre zobrazovanie prevádzkového stavu

5 Inštalácia

Inštaláciu a uvedenie systému do prevádzky smú vykonávať iba špecializovaní elektrikári s kvalifikáciou!

Musia byť splnené odporúčané bezpečnostné predpisy, podmienky technického rozhrania (TAB 2000), takisto ako normy DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 a RD 1663.

Na vykonanie merania energie musí byť merač pripojený medzi napájací bod siete a solárny invertor (v súlade so smernicami vašej miestnej distribučnej spoločnosti, ktoré sa týkajú „vnútorných generačných systémov v nízkonapäťovej sieti“).

Pomocou integrovanej ochrany vypínajúcej generátor pri výpadku siete sa úloha odporúčaného úsekového vypínača naplní v súlade s normami vašej miestnej distribučnej spoločnosti.

Pozor: Sekundárny skratový prúd sa zvyšuje v spojovacom bode prenosu do verejnej elektrickej siete o menovitý prúd pripojeného solárneho invertora.

6 Inštalácia zariadenia

6.1 Miesto inštalácie

- Prístroj inštalujte na nehorľavý základ.
- Vyhýbajte sa inštalácii na rezonujúce telesá (steny ľahkej konštrukcie, atď.).
- Prístroj je možné inštalovať v interiéri a tiež v chránenej oblasti v exteriéri.
- Zvýšená teplota okolia môže spôsobiť zníženie účinnosti fotovoltického zariadenia.
- Možné sú hlukové emisie (vyhýbajte sa inštalácii v obytnej oblasti).
- Zabezpečte dobrú viditeľnosť LED-diód a displeja (uhol pri čítaní / výška inštalácie).
- Hoci je prístroj vybavený komponentami odolnými voči UV žiareniu, musí byť chránený pred priamym slnečným žiarením.
- Napriek krytiu IP65 a certifikácii do prostredia so znečistením kategórie III je treba dbať na to, aby nedochádzalo k prílišnému znečisteniu prístroja.
- Silné znečistenie môže zhoršiť výkon prístroja.

6.2 Minimálne požiadavky

- Nesmie byť obmedzený odvod tepla konvekciou okolo solárneho invertora.
- Aby ste zabezpečili cirkuláciu vzduchu na odvod tepla, nechajte odstup cca. 10 cm zboku a cca. 50 cm nad a pod prístrojom.
- Musí byť rešpektovaná požadovaná sieťová impedancia na prívodnej svorke (dĺžka kábla, prierez vodiča).
- Je nevyhnutné dodržiavať predpísanú montážnu polohu (inštalácia v zvislej rovine).
- Nevyužité konektory DC (Tyco) a rozhrania je nutné vzduchotesne uzavrieť záslepkami, aby tak bola zabezpečená trieda krytia IP65 celého systému (invertor a káble).

6.3. Údržba

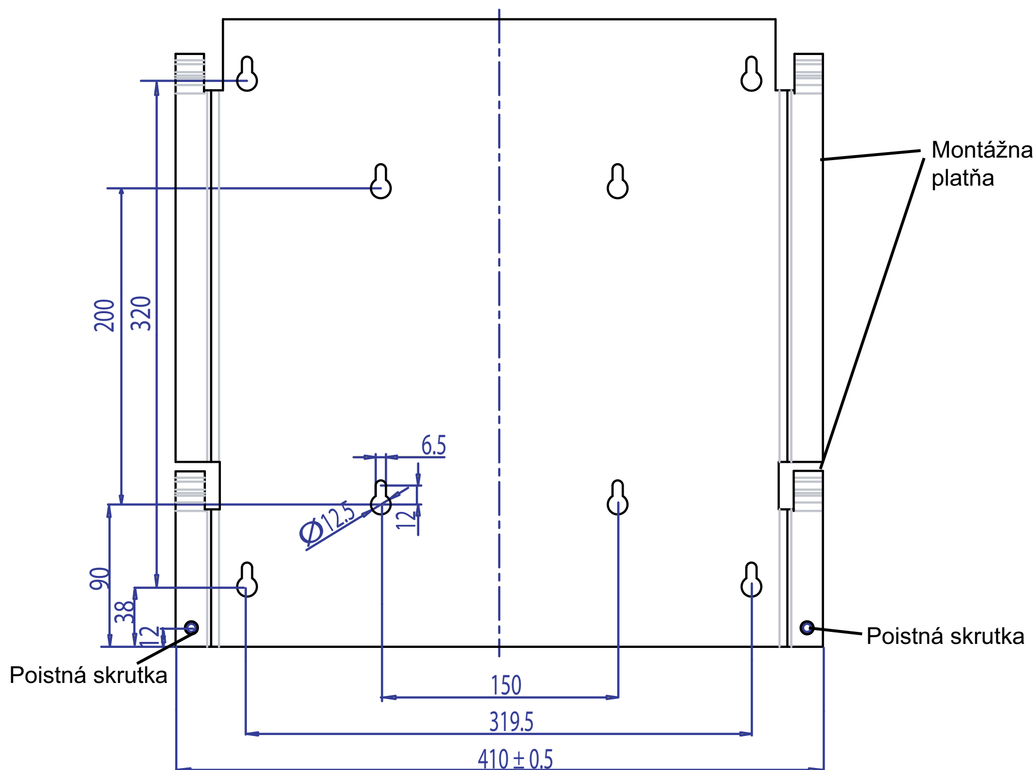
Zabezpečte, aby počas celej doby prevádzky prístroj nebol zakrytý.
Aby ste zabránili prílišnému znečisteniu krytu solárneho invertora, je potrebné ho občas očistiť.
V prístroji sa nenachádzajú žiadne komponenty, ktorých servis by mohol vykonať používateľ. Za žiadnych okolností neotvárajte solárny invertor!

6.4 Inštalácia

Pre bezproblémovú inštaláciu solárneho invertora by ste mali použiť dodanú montážnu platňu. Upevnenie na stenu je potrebné zrealizovať pomocou vhodných skrutiek. Namontujte nástennú konzolu tak, aby bolo neskôr možné solárny invertor iba jednoducho pripevniť. Potom je potrebné bezpečne priskrutkovať zariadenie.

<u>Návod na montáž</u>

1. Namontujte montážnu platňu pomocou vhodných skrutiek (max. Ø 6 mm) minimálne cez štyri z ôsmich otvorov, aby ste tak upevnili nástennú konzolu na želané miesto. Ako šablónu pre vŕtanie otvorov pritom môžete použiť montážnu platňu, cez ktorú si vyznačíte rozmiestnenie otvorov.
2. Keďže solárny invertor váži 32,0 kg, je potrebné, aby ho z prepravnej debny dvíhali aspoň dve osoby.
3. Solárny invertor musia ukladať na montážnu platňu minimálne dve osoby.
4. Priskrutkujte dodané montážne matice a podložky k skrutke určenej na zaistenie prístroja.
5. Skontrolujte, či je solárny invertor spoľahlivo zaistený.

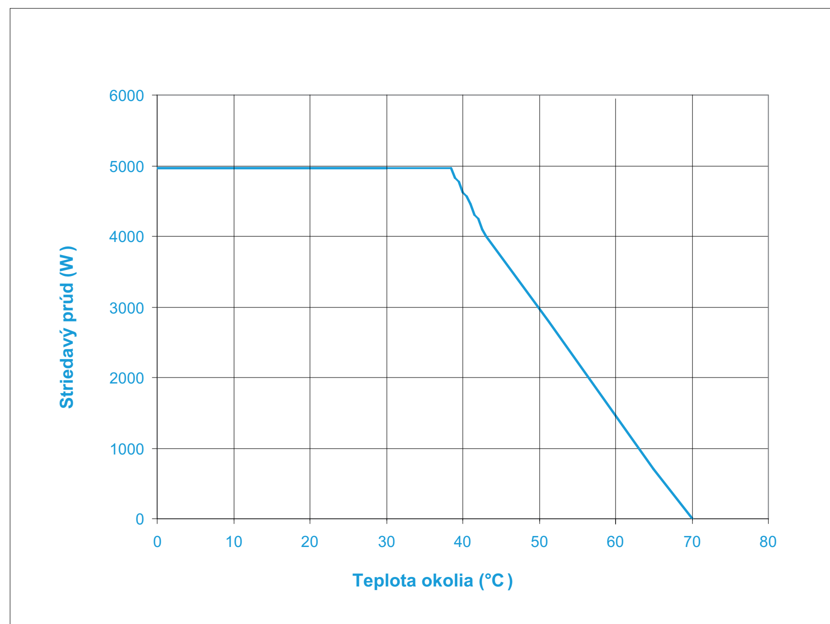


SLOVENSKÝ

6.5 Teplota okolia

Solárny invertor je možné prevádzkovať pri teplote okolia od -25°C do +60°C.
Na nasledovnom diagrame je možné vidieť, ako sa výkon dodávaný solárnym invertorom automaticky znižuje v závislosti od teploty okolia.

Zariadenie je potrebné inštalovať na dobre vetranom, chladnom a suchom mieste.



6.6 Sieťová prípojka

Prípojka k sieti (AC výstup) sa realizuje pomocou AC zástrčky Wieland RST25i3S. Správne osadenie je možné nájsť na skrutkových svorkách konektora. Solárny invertor sa musí pripojiť k el. sieti pomocou trojžilového kábla (L1, N, PE). Pred odpojením alebo pripojením AC zástrčky musí byť odpojené el. napájanie AC vodiča.

Prípojku AC zástrčky Wieland RST25i3S je potrebné zrealizovať pomocou ohybného kábla s prierezom vodiča z 4,0 mm².

Vo vedení L1 každého prístroja musí byť k predradený automatický istič s menovitým prúdom 32 A a charakteristikou vypínania typu B. Okrem toho je nutné dať pozor na voľbu predradenej poistkovej jednotky v automatickom ističi.

Solárny invertor musí byť uzemnený PE vodičom AC zástrčky. Za týmto účelom pripojte PE vodič k príslušnej svorke. Ak si v rámci inštalácie želáte zabudovať viac než jeden invertor, postupujte podľa výkresu uvedeného v prílohe.

Kvôli zabráneniu riziku neželaného nárastu teploty a straty výkonu dodržujte dĺžku a prierez vodiča.

AC konektor je chránený pred neúmyselným odpojením západkovým mechanizmom, ktorý je možné uvoľniť skrutkovačom.

6.7 Pripojenie fotovoltických modulov

Pred pripojením fotovoltického systému je nutné skontrolovať, či je správna polarita fotovoltického napätia konektorov Tyco. Konektory sú označené červenou (+) a modrou (-) farbou.

Solárny modul sa pripája pomocou konektorov Tyco Solarlok, kde záporný pól DC napätia sa nachádza v hornom rade konektora a kladný pól DC napätia v dolnom rade zástrčiek zariadenia. Zástrčky sú označené kódmi, aby sa tak zabránilo ich chybnému zapojeniu.

Vždy zabezpečte:

- aby neexistovalo žiadne nebezpečenstvo, že sa ktokoľvek dostane do kontaktu s pripojovacími svorkami solárneho invertora kvôli nebezpečným napätiam, ktoré sú v nich prítomné.

- aby za žiadnych okolností nedošlo k odpojeniu solárnych modulov, keď bude solárny invertor pod napätím. Ak by bolo potrebné odpojenie, najskôr odpojte el. sieť, aby solárny invertor nemohol absorbovať žiadnu ďalšiu elektrickú energiu. Potom vypnite predradený DC istič.

Maximálne prívodné napätie solárneho invertora je 540 V. Maximálna prúdová záťaž na každom konektore Tyco je 18 A.

Solárny invertor má k dispozícii monitorovanie izolácie a uzemnenia na DC strane. Voľby je možné konfigurovať v ponuke nastavení “S -> Solar ISO / GND” (pozri § 7.3.8.1).

Monitorovanie izolácie má dva režimy:
- chyba ISO-ON (ISO-ON-Error, v prípade chyby izolácie sa solárny invertor odpojí od siete)
- varovanie ISO-ON (ISO-ON-Warning, solárny invertor hlási chybu, avšak nedôjde k jeho odpojeniu od siete).

Pri dodávke sú solárne invertory nastavené od výroby na režim ISO-ON-Warning.

Monitorovanie uzemnenia má dva režimy:
- uzemnenie PV+ (monitorovanie uzemnenia kladného pólu solárneho zdroja)
- uzemnenie PV- (monitorovanie uzemnenia záporného pólu solárneho zdroja).

V týchto režimoch solárny invertor zostane v prevádzke s napájaním a nedôjde k jeho odpojeniu od siete v prípade poruchy. Na displeji sa objaví chybové hlásenie “chyba uzemnenia PV+” alebo “chyba uzemnenia PV-”.

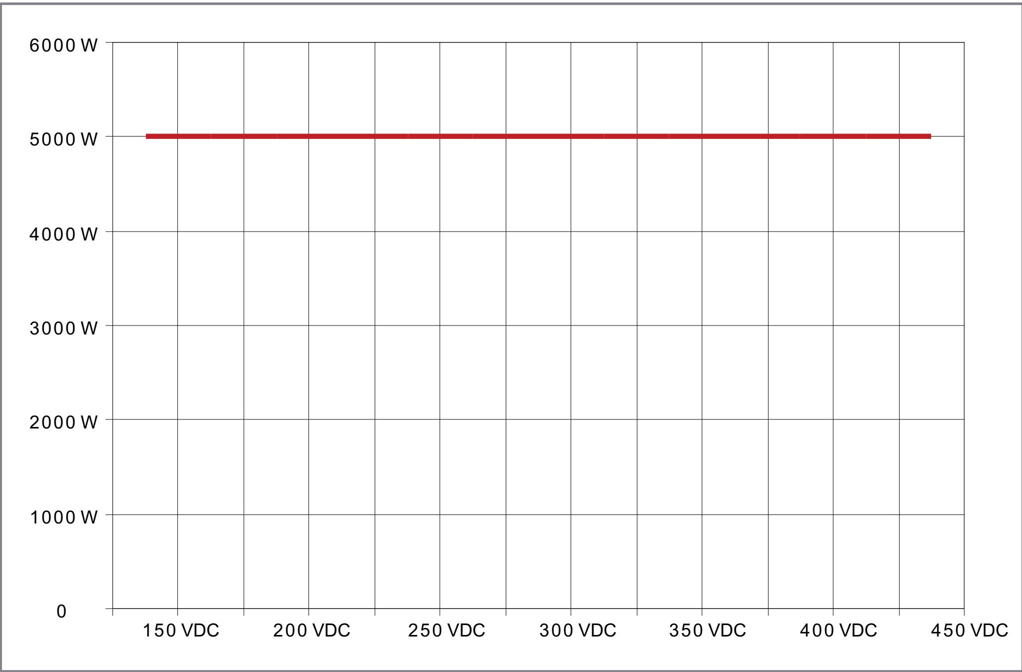
Ak potrebujete pripojiť kladný alebo záporný pól solárneho systému, aby ste tak splnili požiadavky výrobcu modulov, môžete tak urobiť. Blízko invertora je nutné zrealizovať uzemnenie. Odporúčam Vám použiť zemniacu súpravu od spoločnosti Delta “Zemniaca súprava A Solar” (EOE 99000115). Uzemnenie sa monitoruje a je ho treba nakonfigurovať v ponuke nastavení (pozri predchádzajúci text).

Monitorovanie izolácie a uzemnenia je tiež možné vypnúť:
- ISO / GND OFF.

Požadované typy káblových spojok pre DC káblové pripojenie k invertora:

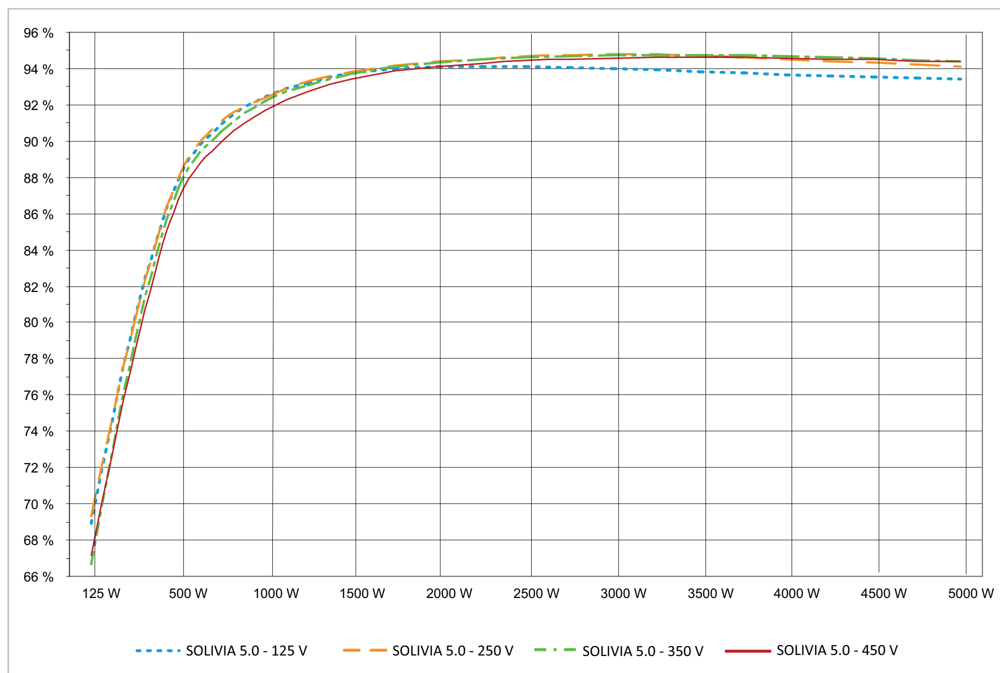
POLARITA KÁBLOVÉHO KONEKTORA	PRIEREZ VODIČA 2.5 MM² (AWG 14)	PRIEREZ VODIČA 4.0 MM² (AWG 12)	PRIEREZ VODIČA 6.0 MM² (AWG 10)	ZÁSUVKOVÝ KÓDOVANÝ KONEKTOR " + "	ZÁSUVKOVÝ KÓDOVANÝ KONEKTOR " - "	OBJED-NÁVKOVÉ ČÍSLO TYCO
Kladný konektor	•			•		1394462-1
Záporný konektorr	•				•	1394462-2
Kladný konektor		•		•		1394462-3
Záporný konektor		•			•	1394462-4
Kladný konektor			•	•		1394462-5
Záporný konektor			•		•	1394462-6

6.7.1 Výkonový výstup fotovoltického napätia



6.7.2 Účinnosť

Najlepšiu účinnosť solárny invertor dosahuje v prípade prívodných napätí > 250 V.

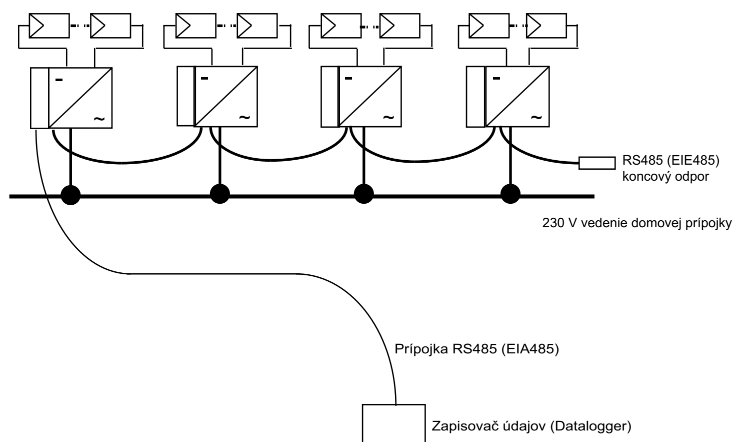


6.8 Spojenie pomocou rozhrania RS485 (EIA485)

Nevyužité rozhrania je nutné vždy uzavrieť. V prípade využitia rozhrania je treba použiť iba príslušný protikus konektora rozhrania.

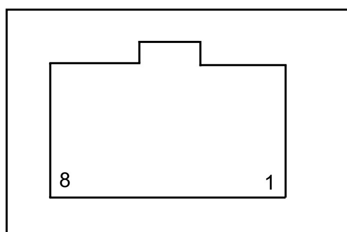
Dodávateľ vhodných konektorov je spoločnosť HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

Označenie pri objednávke: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



SLOVENSKÝ

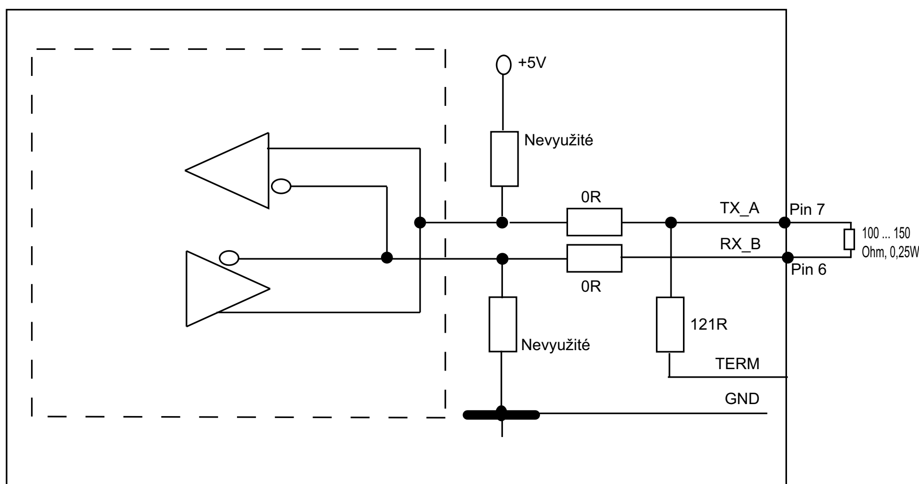
Špecifikácia kontaktov konektora RS485 (EIA485)

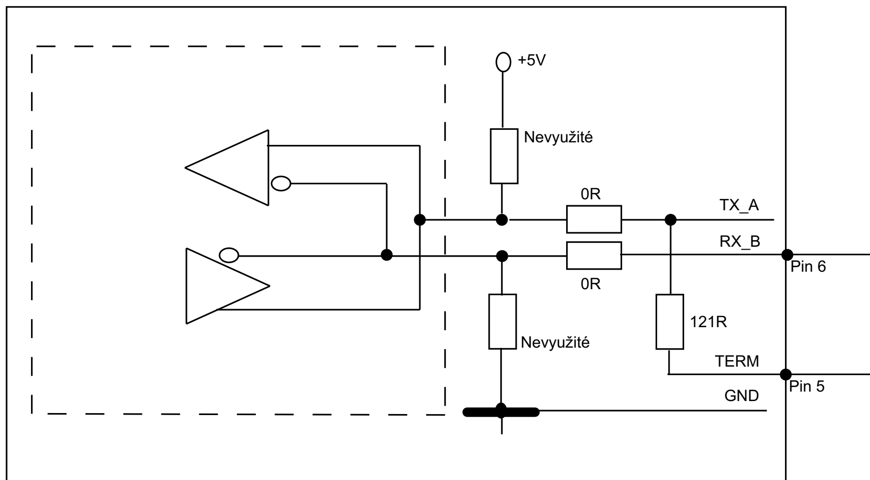


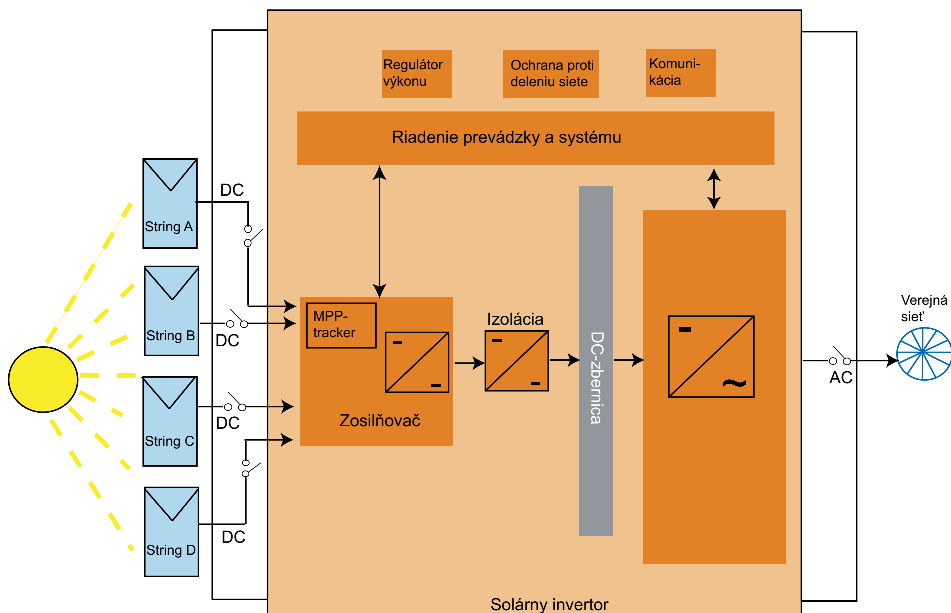
Pohľad zhora

Pin	
1	Nevyužité
2	Nevyužité
3	Nevyužité
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Nevyužité

V prípade sériového zapojenia niekoľkých prístrojov a ak je celková dĺžka dátového kábla 2m alebo viac, sú k dispozícii nasledovné možnosti ukončenia rozhrania RS485 (EIA485):







6.9 Elektrická prípojka a uvedenie do prevádzky

Elektrická prípojka je na tomto solárnom invertore zrealizovaná pomocou kontaktov zástrčky, ktoré sú umiestnené na telese. V žiadnom prípade sa zariadenie nesmie otvárať!



SLOVENSKÝ

Pri nastavení zariadenia sa starostlivo riaďte týmito postupmi:

1. DC prípojka: Najskôr pripojte reťazce fotovoltického modulu k DC odpojovaču (nie je súčasťou dodávky).
2. Pripojte DC odpojovač k solárnemu invertoru (uistite sa, že má správnu polaritu).
3. AC zapojenie (striedavé): Zasuňte párovací konektor Wieland AC do výstupného kábla AC a potom zasuňte konektor AC do solárneho invertora. Skontrolujte, či je dvojitá matica správne uchytená a utiahnutá.
4. Pred zapnutím napájania ešte raz skontrolujte všetky prívody a zapojenia.
5. Zatvorte DC odpojovač.
6. Zapnite odpojovač na strane výstupu AC.
7. V prípade dostatočného PV napätia (UPV > 150 V) prejde zariadenie do napájacieho chodu.
8. V prípade prvej alebo novej inštalácie je potrebné nastaviť čas a dátum v rozšírenej ponuke S (Setup) (pozri § 7.3.8).



Všetky nevyužité zástrčky a rozhrania je nutné hermeticky uzavrieť pomocou dodaných záslepiek.

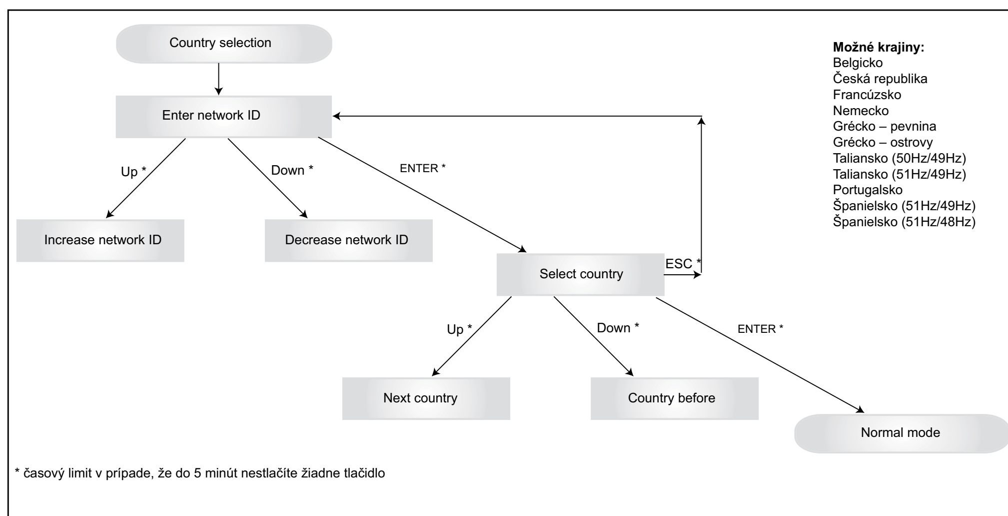
6.10 Nastavenie/hodnoty nastavenia

Prednastavený jazyk displeja v solárnych invertoroch, ktoré sa expedujú zo závodu Delta, je angličtina.

Po pripojení do správneho DC napätia a prebehnutí samokontroly budete požiadaný o spresnenie ID siete a o výber požadovanej krajiny (pozri § 7.3.8.2) (dostupné krajiny: Nemecko, Francúzsko, Taliansko, Španielsko, Portugalsko, Grécko, Česká republika a Belgicko).

Výber musí znovu potvrdiť používateľ. Po potvrdení sa ID siete a výber krajiny uložia do pamäte riadiacej jednotky – a solárny invertor je pripravený na prevádzku.

Všimnite si, že klávesy potvrdenia na displeji sa zamknú v prípade, že do 5 minút nedôjde k zadaniu vstupných údajov. Na odomknutie kláves potvrdenia je potrebné vypnúť DC napätie a potom ho znovu zapnúť.



Všimnite si, že ak ste už raz krajinu vybrali a potvrdili, bude ju možné zmeniť iba pomocou nižšie uvedených krokov:
1. Kliknite na ESC + ↑ po dobu niekoľkých sekúnd, získate informácie o klávese.
2. Poskytnutím kódu klávesu podpornému tímu Solar Support Team na adrese support@solar-inverter.com získate PIN kód (platí iba na jedno použitie!).
3. Po získaní PIN kódu je potrebné stlačiť ESC + ↓ .
4. Potom bude potrebné zadať PIN kód a dvakrát ho potvrdiť.
5. Po potvrdení budete môcť vybrať požadovanú krajinu.

Poznámka: Tieto kroky je nutné vykonať bez prerušenia. V opačnom prípade zostanete v režime výberu krajiny.

6.11 Zobrazenie prevádzky a porúch pomocou LED diód

Na prednej strane sú pripojené tri svetelné diódy (LED diódy) zobrazujúce prevádzkový stav solárneho invertora:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

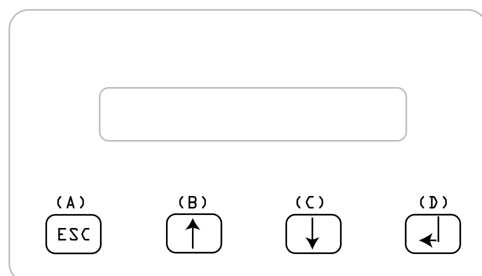
- LED dióda (A), zelená: „Prevádzka (Operation)“ - zobrazuje prevádzkový stav prístroja.
- LED dióda (B), červená: „Chyba uzemnenia (Earth Fault)“ zobrazuje chybu izolačného odporu alebo chybu uzemnenia fotovoltického zariadenia (GND) na DC strane.
- LED dióda (C), žltá: „Porucha (Failure)“ zobrazuje existujúcu internú alebo externú chybu a to, či došlo k prerušeniu napájania el. siete.

STAV LED DIÓDY	PREVÁDZKOVÝ STAV	VYSVETLENIE
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Odpojenie počas noci.	Vstupné napätie (UPV) je nižšie ako 100 V. Solárny invertor nedodáva do el. siete žiadne napätie.
zelená: <svieti> červená: <svieti> žltá: <svieti>	Spúšťanie.	Vstupné napätia: UPV: 100 V až 150 V (prebieha autotest).
zelená: <bliká> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Monitorovanie vstupu a el. siete.	Testujú sa podmienky pre spustenie zariadenia.
zelená: <svieti> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Prevádzka napájania.	Normálny prevádzkový stav: UPV: 150 V až 450 V.
zelená: <nesvieti> červená: <svieti/nesvieti> žltá: <svieti/nesvieti>	Porucha zariadenia.	Interná alebo externá porucha (prerušenie napájania). Pozri hlásenia na displeji!
zelená: <nesvieti> červená: <svieti/nesvieti> žltá: <svieti>	Podmienky všeobecnej chyby.	Solárny invertor nie je pripojený do el. siete. Nedodáva napätie. Pozri hlásenia na displeji!
zelená: <svieti/nesvieti> červená: <svieti/nesvieti> žltá: <bliká>	Výstražné hlásenie.	Môžete aj naďalej používať solárny invertor. Pozri hlásenia na displeji!

7 Koncepcia prevádzky

7.1 Displej

Na displeji prístroja sa zobrazujú rôzne informácie. Na prispôsobenie prístroja a vyvolívanie informácií slúžia zadávacie tlačidlá. Zobrazované namerané údaje do sa môžu líšiť s toleranciou do 5%.



Tlačidlo (A), ESC: Prepínanie z položiek ponuky na hlavej ponuke a opustenie každej podponuky.

Tlačidlo (B) a (C): Pohyb v položkách príslušnej ponuky a/alebo úprava nastavení v ponuke nastavení.

Tlačidlo (D), ENTER: Tlačidlo ENTER slúži na prechod do úrovní ponuky a potvrdenie zadaných údajov v ponuke nastavení.

7.2 Pohyb po displeji

Podsvietenie displeja

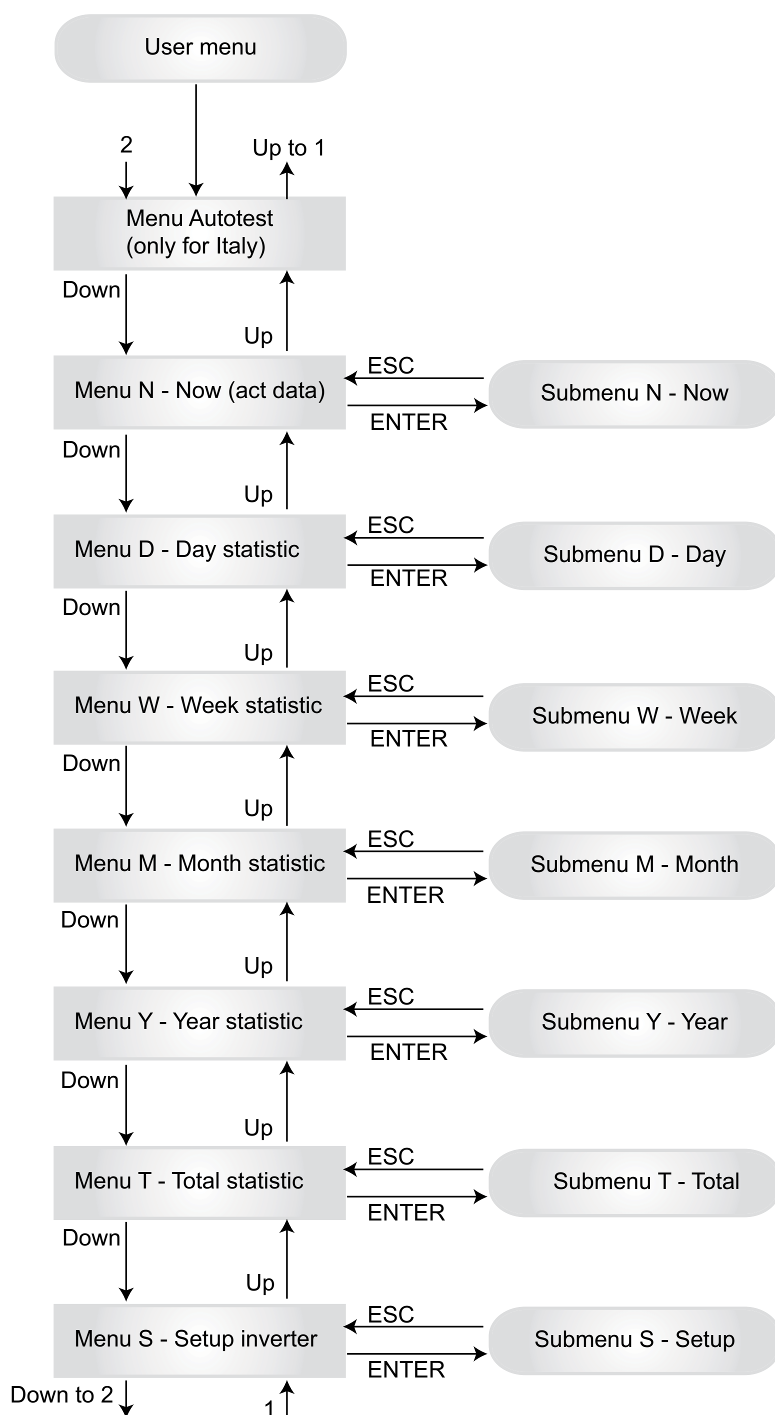
Stlačením tlačidla ENTER počas automatickej prevádzky sa rozsvieti displej. Ak nedôjde k stlačeniu žiadneho tlačidla po dobu 30 sekúnd, podsvietenie displeja automaticky zhasne. Ponuka nastavenia umožňuje zvoliť si nepretržité alebo automatické podsvietenie. Stlačením tlačidla ENTER sa znova zapne podsvietenie displeja.

7.3 Hlavná ponuka

Hlavná ponuka pozostáva zo 8 položiek, ktoré sú rozdelené do podponúk:
- Ponuka N (teraz)
- Ponuka D (deň)
- Ponuka W (týždeň)
- Ponuka M (mesiac)
- Ponuka Y (rok)
- Ponuka T (celkovo)
- Ponuka S (nastavenie)

Ovládanie položiek ponuky:

V hlavnej ponuke sa môžete pohybovať stlačením tlačidiel voľby ⇧⇩.
Ak chcete zvoliť príslušné ú podponuku, stlačte tlačidlo ENTER. Ak chcete znova opustiť ponuku, stlačte tlačidlo ESC.



Všimnite si:
ESC v hlavnej ponuke preskočí na prvú možnosť príslušnej podponuky

SLOVENSKÝ

7.3.1 Autotest (Automatický test (iba pre Taliansko))

Táto funkcia je dostupná iba pre Taliansko.
Invertor sa dodáva s funkciou automatického testu, pomocou ktorého sa dá skontrolovať správne fungovanie ochrany rozhrania.

V hlavnej ponuke vyberte pomocou tlačidiel ↑↓ ponuku automatického testu. Na displeji sa zobrazí napríklad:

Autotest Passed
Start Autotest?

Prvý riadok udáva aktuálny stav automatického testu, ktorý môže byť „passed“ (prebehol úspešne) alebo „failed“ (zlyhal). Stlačením tlačidla ↵ sa začne program automatický test. Ako prvý sa vykonáva prepäťový test OVT, ktorý kontroluje ochranu proti prepätiu. Na displeji sa zobrazí:

L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?

Prvý riadok zobrazuje aktuálnu hodnotu prepätia a nastavenia pre čas detekcie podľa štandardov. Stlačením sa začne test. Stlačením „ESC“ sa displej vráti do zobrazenia hlavnej ponuky.
Ak ste stlačili ↵, na displeji sa zobrazí napríklad:

L: 262 V   OVT
A: 230 V   RUN

Po niekoľkých sekundách, ktoré invertor potrebuje na prepnutie do testovacieho režimu, sa hodnota „L:“ bude znižovať až dovtedy, kým nepresiahne aktuálne namerané sieťové napätie „A:“. Po splnení tejto podmienky sa na displeji invertora zobrazí napríklad:

L: 230 V   0.044 S
A: 230 V   OV pass

Prvý riadok uvádza limity podľa štandardov. Druhý riadok uvádza aktuálne namerané sieťové napätie a stav testu, pozitívny (pass) alebo negatívny (fail). Stlačením ↵ potvrdíte tento test a automatický test pokračuje. Ak nestlačíte ↵, výsledok sa bude zobrazovať po dobu 1 minúty. Po uplynutí tejto doby sa výsledok automaticky potvrdí.

Po potvrdení tohto testu vykoná invertor UVT test, podpäťový test, ktorý kontrolujte ochranu proti podpätiu. Na displeji sa zobrazí:

L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?

Prvý riadok zobrazuje aktuálnu hodnotu podpätia a nastavenia pre čas detekcie podľa štandardov. Stlačením ↵ sa začne test. Test sa takisto začne automaticky po 1 minúte v prípade, že nestlačíte ↵.
Ak ste stlačili ↵, na displeji sa zobrazí napríklad:

L: 186 V   UVT
A: 230 V   RUN

Hodnota „L:“ sa bude zvyšovať dovtedy, kým neprekročí aktuálne namerané sieťové napätie „A:“. Po splnení tejto podmienky sa na displeji invertora zobrazí napríklad:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

Prvý riadok uvádza limity podľa štandardov. Druhý riadok uvádza aktuálne namerané sieťové napätie a stav testu, pozitívny (pass) alebo negatívny (fail). Stlačením ↵ potvrdíte tento test a automatický test pokračuje. Ak nestlačíte ↵, výsledok sa bude zobrazovať 1 minútu. Po uplynutí tejto doby sa výsledok automaticky potvrdí.

Po potvrdení tohto testu vykoná invertor test vysokej frekvencie HFT, ktorý kontrolujte vysokofrekvenčnú ochranu. Na displeji sa zobrazí:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

Prvý riadok zobrazuje aktuálnu hodnotu vysokej frekvencie a nastavenia pre čas detekcie podľa štandardov. Vzhľadom na to, že ochrana nie je citlivá na zmeny frekvencie kratšie ako 40 ms (dva cykly sieťového napätia pri menovitej frekvencii 50 Hz), je čas detekcie nastavený na 60 ms. Stlačením ↵ sa začne test. Test sa takisto začne automaticky po 1 minúte v prípade, že nestlačíte ↵ .

Ak ste stlačili ↵ , na displeji sa zobrazí napríklad:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

Hodnota „L:“ sa bude znižovať dovtedy, kým nepresiahne aktuálne nameranú sieťovú frekvenciu „A:“. Po splnení tejto podmienky sa na displeji invertora zobrazí napríklad:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

Prvý riadok uvádza limity podľa štandardov. Druhý riadok uvádza aktuálne nameranú sieťovú frekvenciu a stav testu, pozitívny (pass) alebo negatívny (fail). Stlačením ↵ potvrdíte tento test a automatický test pokračuje. Ak nestlačíte ↵ výsledok sa bude zobrazovať 1 minútu. Po uplynutí tejto doby sa výsledok automaticky potvrdí.

Po potvrdení tohto testu vykoná invertor LFT test, test nízkej frekvencie, ktorý kontrolujte nízkofrekvenčnú ochranu. Na displeji sa zobrazí:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

Prvý riadok zobrazuje aktuálnu hodnotu nízkej frekvencie a nastavenia pre čas detekcie podľa štandardov. Vzhľadom na to, že ochrana nie je citlivá na zmeny frekvencie menšie ako 40 ms (dva cykly sieťového napätia pri menovitej frekvencii 50 Hz), je čas detekcie nastavený na 60 ms. Stlačením ↵ sa začne test. Test sa takisto začne automaticky po 1 minúte v prípade, že nestlačíte ↵.

Ak ste stlačili ↵ , na displeji sa zobrazí napríklad:

```
L: 49.70 Hz    LFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

Hodnota „L:“ sa bude zvyšovať dovtedy, kým neprekročí aktuálne nameranú sieťovú frekvenciu „A:“. Po splnení týchto podmienok sa invertor odpojí od siete a displej zobrazí napríklad:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  LF pass
```

Prvý riadok uvádza limity podľa štandardov. Druhý riadok uvádza aktuálne nameranú sieťovú frekvenciu a stav testu, pozitívny (pass) alebo negatívny (fail). Stlačením ↵ potvrdíte tento test a automatický test pokračuje. Ak nestlačíte ↵ výsledok sa bude zobrazovať 1 minútu. Po uplynutí tejto doby sa výsledok automaticky potvrdí.

Po potvrdení testu je rutinný automatický test ukončený. Na displeji sa zobrazí napríklad:

```
Autotest Passed
Esc to continue
```

Prvý riadok uvádza status aktuálneho automatického testu. Ak všetky jednotlivé testy prebehli úspešne a boli potvrdené, stav aktuálneho automatického testu bude „passed“ (prebehol úspešne). Stlačením „ESC“ sa displej vráti do zobrazenia hlavnej ponuky.

Ak je aktuálny stav automatického testu „failed“ (zlyhal), stlačením „ESC“ sa displej vráti do zobrazenia hlavnej ponuky a invertor sa bude nachádzať v chybovom stave. Na displeji sa zobrazí „AUTOTEST FAILED“ (automatický test zlyhal). Ak je aktuálny stav „zlyhal“, automatický rutinný test možno reštartovať. V prípade, že automatický test permanentne zlyháva, kontaktujte oddelenie služieb zákazníkom.

Ak sa v priebehu automatického testu vyskytne akákoľvek chyba siete alebo invertora, automatický test sa preruší a na displeji sa zobrazí aktuálny stav automatického testu: zlyhal. Po potvrdení predchádzajúceho stavu sa invertor vynuluje a vykoná reštart.

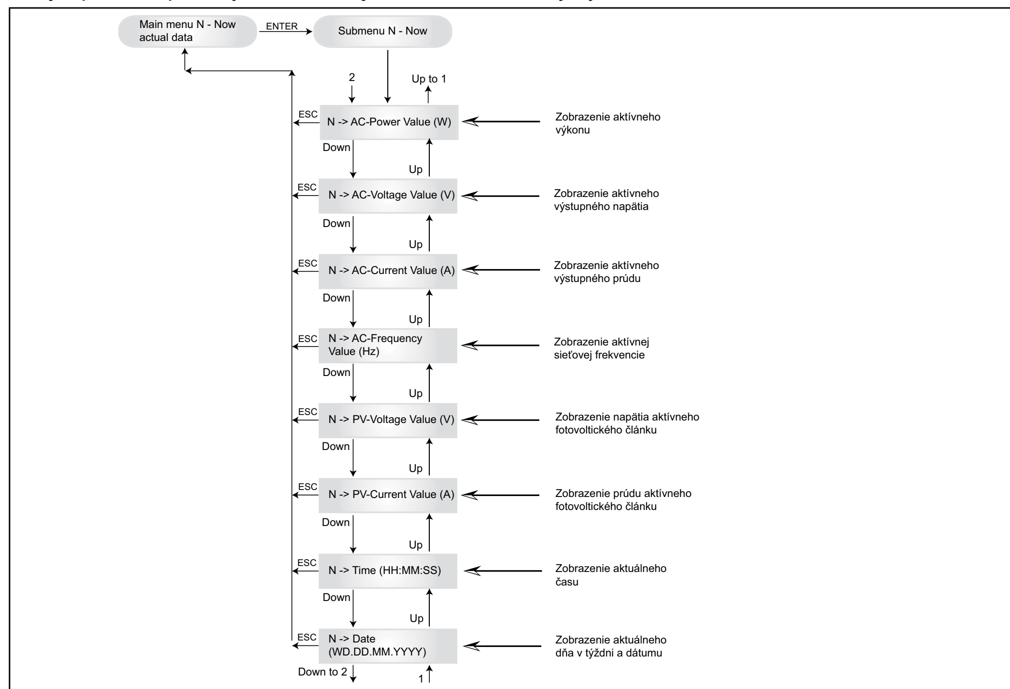
Automatický test môže začať iba vtedy, ak sa invertor nachádza v normálnom prevádzkovom stave. Nie je možné zadať rutinný automatický test v prípade, že mriežka nie je v rámci stanovených tolerancií, ak sa vyskytli akékoľvek vnútorné poruchy invertora alebo ak sa solárny plán neriadi podľa špecifikácií.

Reštart invertora prebehne po automatickom teste, v ktorom je výsledok aktuálneho automatického testu odlišný od výsledku predtým vykonaného automatického testu.

Počas priebehu automatického testu svieti zelená dióda LED, červená uvádza stav merania izolácie a žltá predstavuje stav posledného automatického testu (ak žltá svieti: posledný automatický test zlyhal; ak žltá nesvieti: posledný automatický test prebehol úspešne).

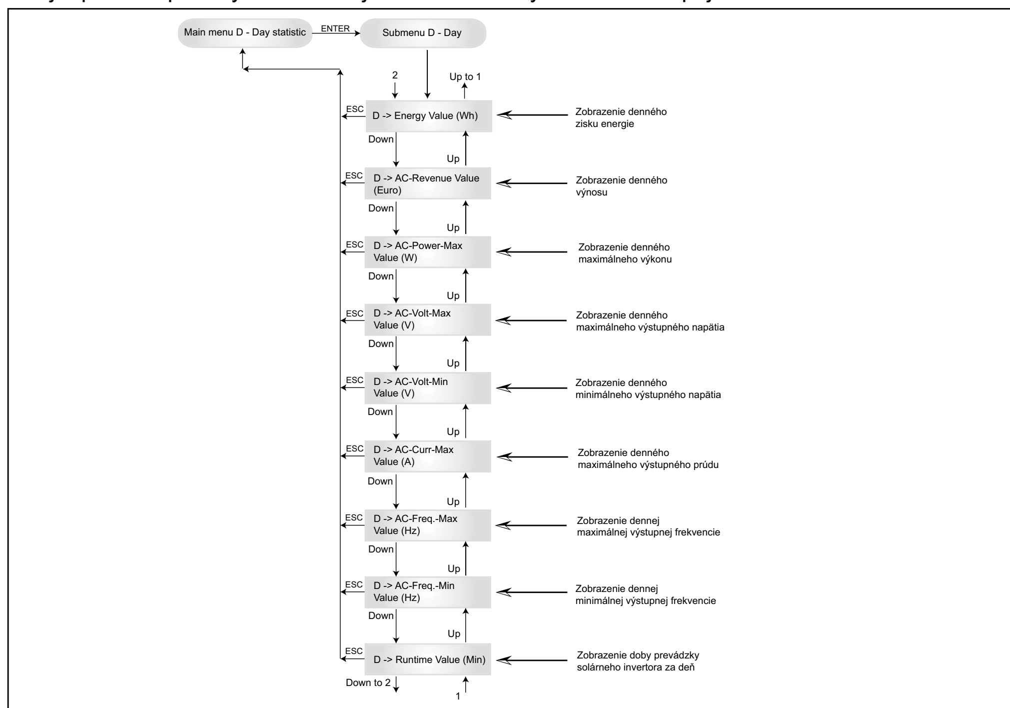
7.3.2 Podponuka N ("Now", teraz)

V tejto položke ponuky sa zobrazujú okamžité hodnoty systému.



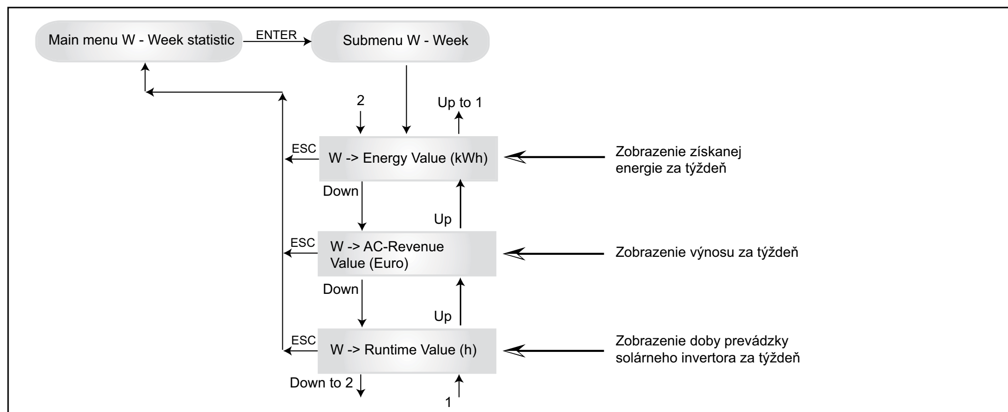
7.3.3 Podponuka D ("Day", deň)

V tejto položke ponuky sa zobrazujú denné hodnoty sieťového napájania.



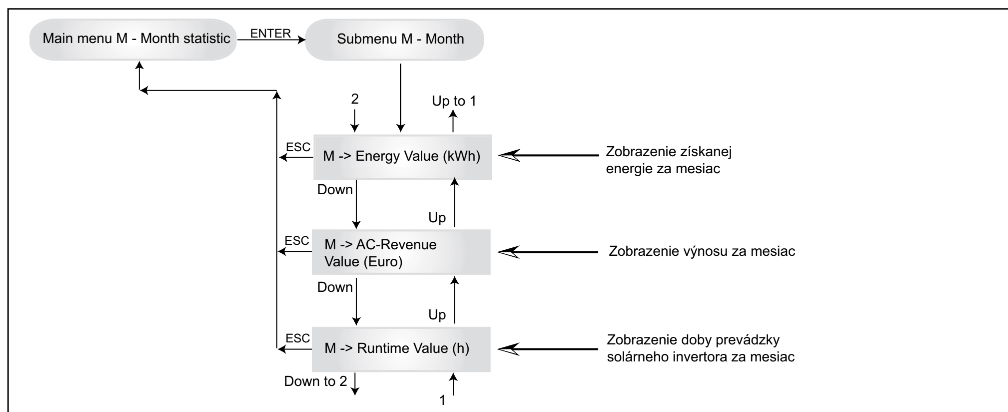
7.3.4 Podponuka W (“Week”, týždeň)

V tejto položke ponuky sa zobrazujú priemerné hodnoty v aktuálnom týždni.



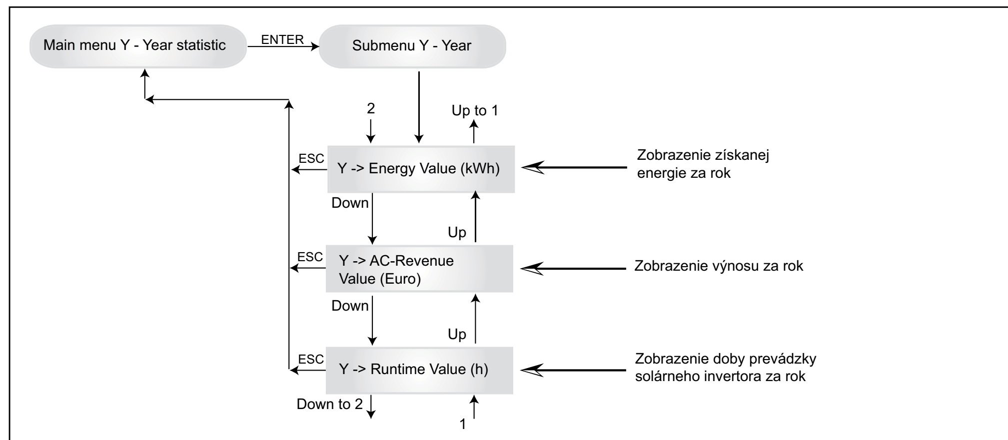
7.3.5 Podponuka M (“Month”, mesiac)

V tejto položke ponuky sa zobrazujú priemerné hodnoty v aktuálnom mesiaci.



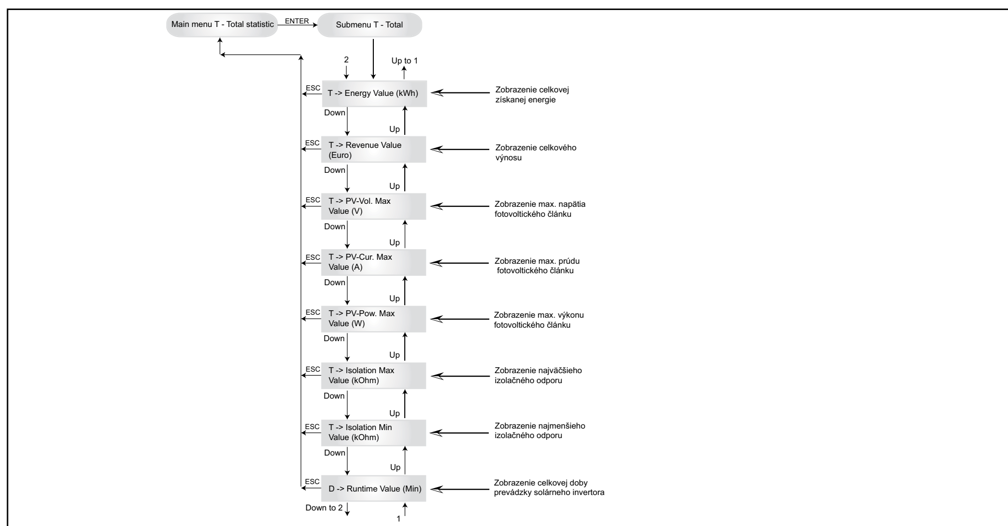
7.3.6 Podponuka Y (“Year”, rok)

V tejto položke ponuky sa zobrazujú priemerné hodnoty v aktuálnom roku.



7.3.7 Podponuka T ("Total", celkovo)

V tejto položke ponuky je zobrazený súčet a maximálne/minimálne hodnoty od začiatku používania zariadenia.



7.3.8 Podponuka S ("Setup", nastavenia)

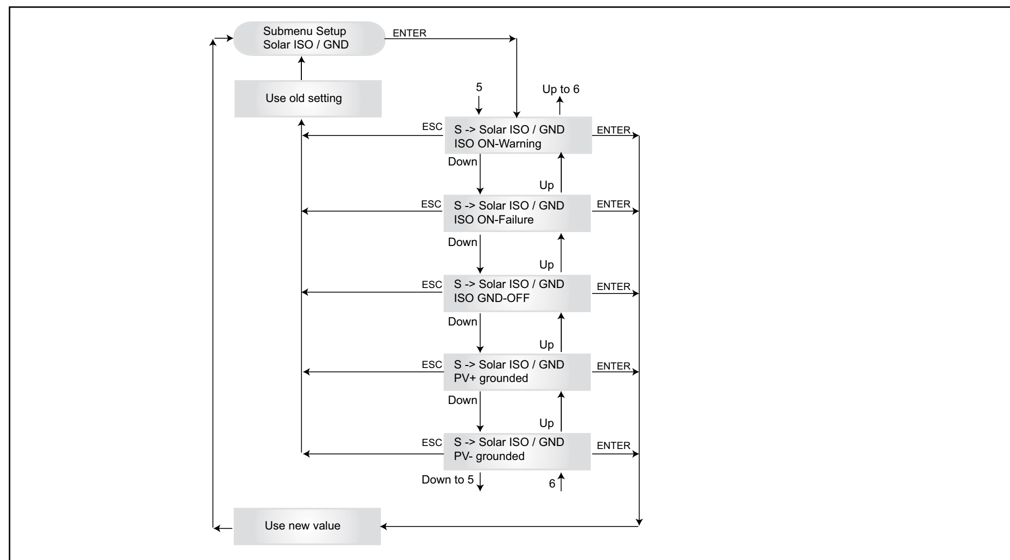
Táto položka ponuky sa používa na zmenu prednastavení solárneho invertora.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9 — Nastavenie jasu LCD displeja medzi 0 ... 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On — Nastavenie podsvietenia LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup — Voľba úvodného menu po reštarte prístroja
S -> LCD language — úprava jazyka LCD
S -> Cash per kWh Value (Euro) — Zadanie ceny za dodanú energiu v €/kWh
S -> ID-Number 001 ... 254 — Zadanie ID čísla solárneho invertora
S -> Solar ISO / GND — Menu nastavenia ISO / GND
S -> Country settings Name of country — úprava parametrov krajiny
S -> Baudrate 2400 ... 38400 — Nastavenie rýchlosti modulácie pri prenose údajov medzi 2400 ... 38400 Baud
S -> Time (HH:MM:SS) — Nastavenie zabudovaných hodín
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY) — Nastavenie aktuálneho dňa v týždni a dátumu
S -> Firmware — úprava firmvéru (mikroprogramové vybavenie)
Down to 2
1

SLOVENSKÝ

7.3.8.1 Podponuka S: Solar ISO/GND

Podrobnejšie informácie o ponuke Solar ISO/GND v rámci podponuky S (Setup).



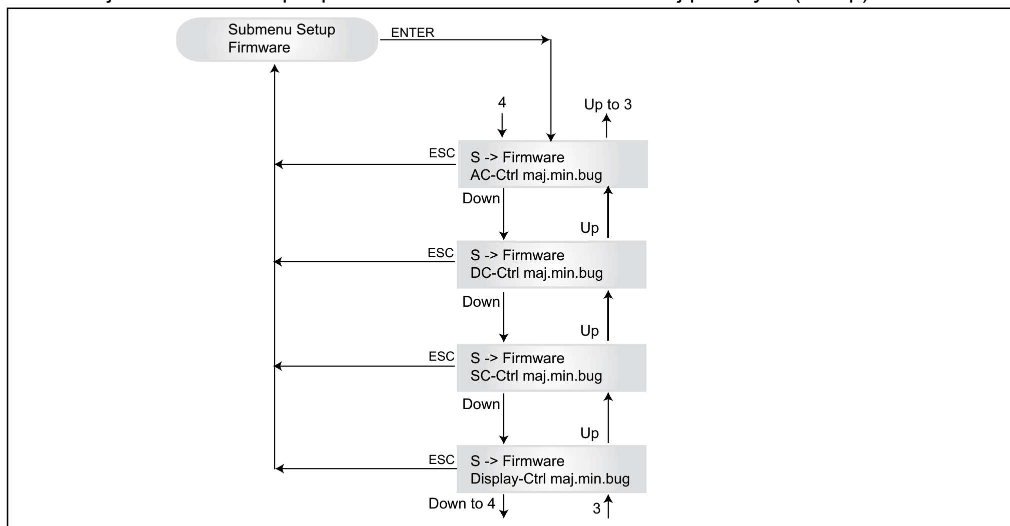
7.3.8.2 Podponuka S: Nastavenia krajiny

Detailnejšie informácie o ponuke nastavenia krajiny v rámci podponuky S (Setup).

Submenu Setup
Country settings
Name of country
ENTER
5
Up to 6
ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active
Down
Up
ESC
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)
Down
Up
ESC
S -> Country settings
Sync time
x(s)
Down to 5
6

7.3.8.3 Podponuka S: Firmware (mikroprogramové vybavenie)

Podrobnejšie informácie o podponuke firmware v rámci rozšírenej ponuky S (Setup).



8 Diagnostika a vyhodnocovanie údajov

8.1 Oprava chybnej funkcie

Solárny invertor má k dispozícii systém na automatickú diagnostiku, ktorá nezávisle identifikuje určité chyby a ktorá ich dokáže externe zobraziť na displeji.

Odstraňovanie porúch na mieste inštalácie systému

V zásade sa vždy pokúste resetovať, t.j. opätovne spustiť solárny invertor vždy, keď sa na displeji zobrazí chybové hlásenie.

Pri obnove pôvodných nastavení (resete) zariadenia postupujte nasledovne:

1. Odpojte solárny invertor od siete (rozpojte automatický istič).
2. Vypnite hlavný DC spínač.
3. Počkajte cca. 1 minútu.
4. Znova zapnite hlavný DC spínač.
5. Pripojte el. sieť (zapnite automatický istič).

(Na mieste inštalácie systému je treba najskôr preskúmať možné príčiny poruchy, ktoré by mohli mať vplyv na solárny invertor a spôsobiť jeho vypnutie.)

Pomocou displeja je možné snímať rôzne dôležité parametre, čo umožňuje vyvodiť závery o možných príčinách poruchy.

Momentálne hodnoty v ponuke N

AC napätie -> Zobrazenie aktuálneho výstupného napätia -> Hraničné hodnoty napätia
AC frekvencia -> Zobrazenie aktuálnej sieťovej frekvencie -> Hraničné hodnoty frekvencie
Solárne napätie -> Zobrazenie aktuálneho napätia fotovoltického článku -> Prah zapnutia

8.2 Hlásenia na displeji

STAV LED DIÓDY	HLÁSENIE NA DISPLEJI	PRÍČINA	ODSTRÁNENIE
zelená: <svieti> červená: <svieti> žltá: <svieti>	-	Chyba komunikácie s displejom.	- Ak chyba pretrváva aj po resete prístroja, informujte prosím Vášho servisného technika.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	AC frequency failure	Sieťová frekvencia prekročila alebo nedosiahla príslušné hranice rozsahu.	- Skontrolujte sieťovú frekvenciu na displeji v ponuke N.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	AC voltage failure	Sieťové napätie prekročilo alebo nedosiahlo príslušné hranice rozsahu.	- Skontrolujte sieťové napätie pomocou zobrazenia v ponuke N. - Ak nie je prítomné žiadne napätie, skontrolujte, či nedošlo k automatickému odpoje-niu siete.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	Autotest failed (only for Italy)	Stav automatického testu je chybný.	Zopakujte program automatického testu.
zelená: <bliká> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Calibration ongoing	Skontrolujte interné nastavenia.	Normálna funkcia pred režimom zadávania.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	DC injection failure	DC podiel striedavého prúdu na strane siete je príliš vysoký.	- Ak chyba pretrváva aj po resete prístroja, informujte prosím Vášho servisného technika.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	Error # 301	Chyba internej komunikácie alebo chyba hardvéru.	- Ak chyba pretrváva aj po resete prístroja, informujte prosím Vášho servisného technika.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	Error # 302	Po poklese teploty sa prístroj vypína a opätovne zapína do režimu sieťového príkonu.	- Skontrolujte miesto inštalácie (žiadne pria me slnečné žiarenie, cirkulácia vzduchu).
zelená: <nesvieti> červená: <svieti> žltá: <nesvieti>	Error # 506 Error # 508	Chyba izolačného odporu na strane DC počas fázy spúšťania (# 508) alebo fázy chodu zariadenia (# 506).	- Skontrolujte izolačný odpor na strane DC solárnych modulov.
zelená: <svieti> červená: <svieti> žltá: <nesvieti>	Isolation start-up warning Isolation run-ning warning	Chyba izolačného odporu na strane DC počas fázy spúšťania alebo fázy chodu zariadenia.	- Musíte skontrolovať izolačný odpor na strane DC solárnych modulov. Solárny invertor stále napája!
zelená: <svieti> červená: <svieti> žltá: <nesvieti>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	Pripojenie FV+ (FV-) ku zemi (GND) je prerušené alebo je ku GND pripojený nesprávny pól.	- Skontrolujte, či je spojenie s GND správne a/alebo skontrolujte poistku v uzemnení. V prípade potreby vymeňte poistku. Solárny invertor zostáva v prevádzke napájania.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	AC relay failure	Porucha / vada v jednom z relé ochrany proti ostrovnému systému	- Porucha solárneho invertora. - Zašlite prístroj späť.
zelená: <nesvieti> červená: <nesvieti> žltá: <svieti>	Revision error	Verzie hardvéru a softvéru nie sú kompatibilné.	- Ak chyba pretrváva aj po resete zariadenia, informujte prosím Vášho servisného technika.
zelená: <svieti> červená: <svieti> žltá: <svieti>	Self test on-going	Zapnutie solárneho invertora počas spúšťania systému.	Pri prvom spustení solárneho invertora: - Normálna funkcia s napätím fotovol tického článku je v rozsahu 100 V až 170 V.

STAV LED DIÓDY	HLÁSENIE NA DISPLEJI	PRÍČINA	ODSTRÁNENIE
zelená: <bliká> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Solar power too low	Príliš nízke interné napätie.	- Príliš nízke slnečné žiarenie (svitanie/súmrak). - Skontrolujte napätie fotovoltického článku na displeji v ponuke N.
zelená: <bliká> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Solar voltage too low	Napätie fotovoltického zdroja je medzi 100 V a 170 V.	- Príliš nízke slnečné žiarenie (svitanie/súmrak). - Skontrolujte napätie fotovoltických článkov na displeji v ponuke N.
zelená: <bliká> červená: <nesvieti> žltá: <nesvieti>	Synchronize to AC	Skontrolujte napätie a frekvenciu v sieti pre režim napájania siete.	- Normálna funkcia pre režim s napájaním.
zelená: <svieti> červená: <nesvieti> žltá: <bliká>	Varistor warning	Chybný interný varistor na vstupe DC.	- Hoci teoreticky môžete pokračovať s používaním solárneho invertora, je nutné pri najbližšej príležitosti vymeniť varistory. Bude potrebné zaslať prístroj späť.



Pred skontaktovaním sa s Vaším servisným technikom prosím postupujte podľa vyššie uvedeného návodu!

SLOVENSKÝ

9 Technické údaje

VSTUP (DC)	
Max. odporúčaný výkon FV článkov	6000 W EU (5250 W DE)
Menovitý výkon	5500 W EU (4850 W DE)
Rozsah napätí	125 ... 540 V
Rozsah MPP	150 ... 450 V
Rozsah MPP pre plný výkon	150 ... 450 V
Menovitý prúd	17,2 A
Max. prúd	32,0 A
Príkon v pohotovostnom režime	< 0,2 W

VÝSTUP (AC)	
Max. výkon	5240 W EU (5000 W DE)
Menovitý výkon	5000 W EU (4600 W DE)
Rozsah napätí	184 ... 264 V *
Menovitý prúd	22,0 A
Max. prúd	27,2 A
Menovitá frekvencia	50 Hz
Rozsah frekvencie	47,0 ... 52,0 Hz *
Účinník	> 0,99 pri menovitom výkone
Celková harmonická distorzia	< 4 % pri menovitom výkone

NORMY/SMERNICE	
Stupeň ochrany	IP65
Bezpečnostná trieda	1
Konfigurovateľné parametre odpojenia	Áno
Monitorovanie izolačného stavu	Áno
Správanie sa pri preťažení	Obmedzenie prúdu, obmedzenie výkonu
Bezpečnosť	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Ochrana proti ostrovnej prevádzke	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
Elektromagnetická kompatibilita	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

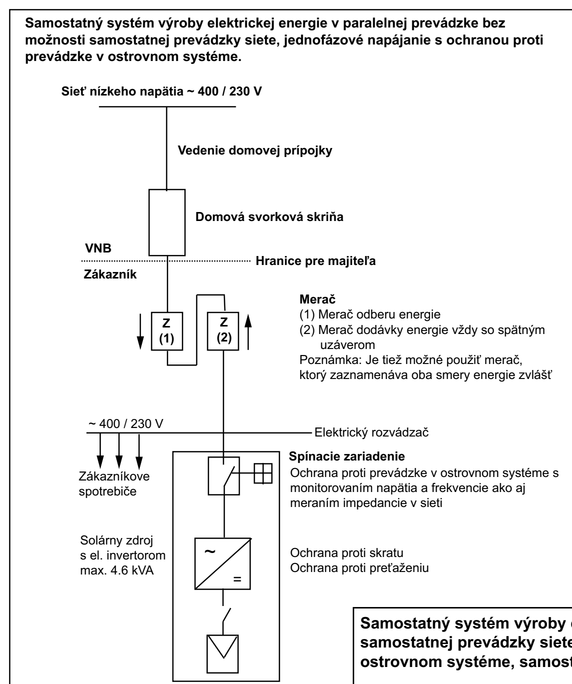
MECHANICKÁ KONŠTRUKCIA	
Rozmery (D x Š x H)	510 x 410 x 180 mm
Hmotnosť	32,0 kg
Chladenie	Konvekčné
Konektor AC	Wieland RST25i3S
Páry konektorov DC	4 Tyco Solarlok
Komunikačné rozhrania	2 Harting RJ45 / RS485
Odpojovač DC	-
Displej	LCD, 3 LED

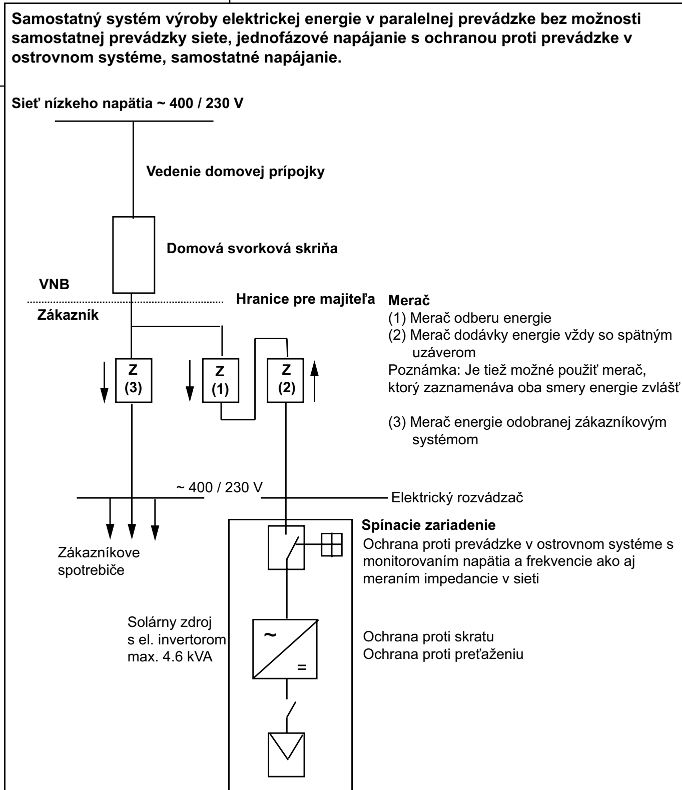
* Napätie a frekvencia AC výstupu je naprogramovaná podľa požiadaviek jednotlivých krajín.

VŠEOBECNÉ PARAMETRE	
Názov modelu	SOLIVIA 5.0 EU G3
Max. účinnosť	95,6 %
Účinnosť EU	94,6 %
Prevádzková teplota	-25 ... +60 °C
Skladovacia teplota	-25 ... +80 °C
Vlhkosť	0 ... 98 %

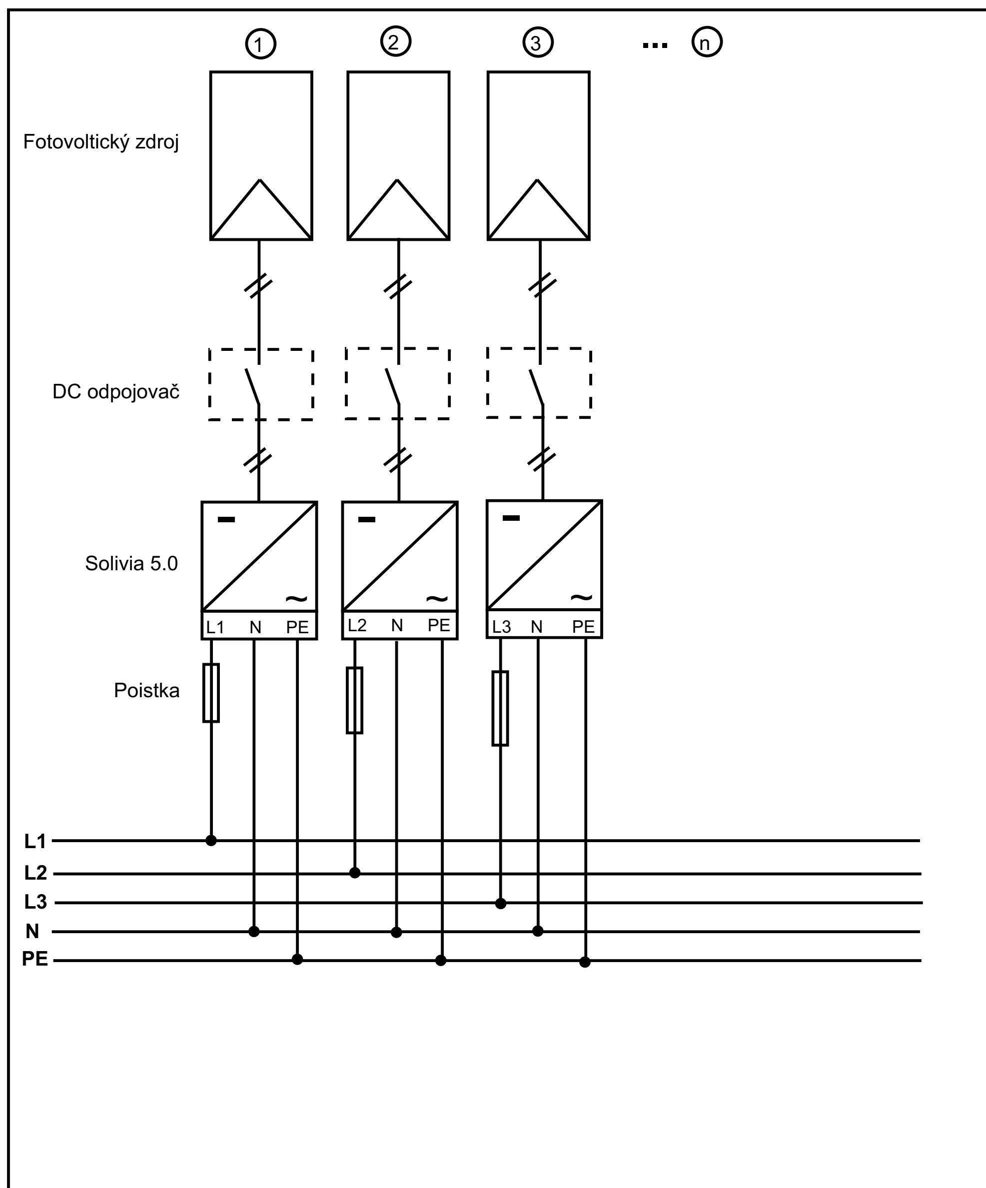
10 Príloha

10.1 Príklady pripojenia





SLOVENSKÝ


1
2
3
... n
Fotovoltický zdroj
DC odpojovač
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Poistka
L1
L2
L3
N
PE

11 Slovník pojmov

AC
Skratka pre „striedavý prúd“ (z angl. “alternating current”).

BDEW
Združenie nemeckých elektrární.

CE
Značkou CE výrobca potvrdzuje zhodu výrobku s platnou smernicou ES a dodržanie podstatných požiadaviek, ktoré sú v nej uvedené.

DC
Skratka pre „jednosmerný prúd“ (z angl. “direct current”).

EMC
Elektromagnetická kompatibilita (z angl. “electromagnetic compatibility”) sa týka základných technických a právnych pravidiel vzájomného pôsobenia elektrických prístrojov v elektrotechnike prostredníctvom ich elektromagnetických polí.

Fotovoltický článok
Fotovoltické články sú veľkoplošné fotodiódy, ktoré premieňajú svetelnú energiu (vo všeobecnosti slnečné svetlo) na elektrickú energiu. Tento proces využíva fotoelektrický efekt (fotovoltiku).

Fotovoltika (skratka “FV”)
Premena slnečnej energie na elektrickú energiu.
Názov sa skladá z dvoch častí: fotos - gréckeho slova, ktoré znamená svetlo - a volta - po Alessandrovi Voltovi, priekopníkovi v oblasti elektriny.

Izolácia potenciálu
Žiadne vodivé spojenie medzi dvoma komponentami.

Menovitý prúd
Menovitý prúd je absorbovaný prúd v prípade elektrických zariadení; ak je zariadenie napájané menovitým napätím a odovzdáva svoj menovitý výkon.

Menovitý výkon
Menovitý výkon je maximálny povolený trvalý výkon uvádzaný výrobcom prístroja alebo systému. Prístroj je zvyčajne optimalizovaný tak, aby dosahoval maximálnu účinnosť počas prevádzky s menovitým výkonom.

Miestny energetický podnik
Ako miestny energetický podnik sa rozumie spoločnosť, ktorá vyrába elektrickú energiu a dodáva ju do verejnej siete.

MPP
Bod maximálneho výkonu (z angl. “Maximum Power Point”) je bod v diagrame prúdu a napätia fotovoltického článku, v ktorom je možné odobrať najväčší výkon, tzn. bod, v ktorom výrobok dosahuje maximálne hodnoty prúdu a napätia.

Ochrana proti prevádzke v ostrovnom systéme
Jedná sa o zariadenie monitorujúce el. sieť s priradenými spínacími prvkami (ochrana proti prevádzke v ostrovnom systéme) a má funkciu automatického spínacieho zariadenia pre malé zariadenie na výrobu el. energie (do 30 kWp).

PE
V elektrických systémoch a káblových vedeniach sa často používa ochranný zemniaci vodič. Tento sa tiež nazýva zemniaci vodič, ochranný zemniaci prístroj, zem, uzemnenie alebo PE (z angl. „protective earth").

Reťazcový solárny invertor (koncepcia solárneho invertora)
Fotovoltický zdroj je rozdelený na jednotlivé reťazce, z ktorých každý napája el. sieť prostredníctvom vlastných string-solárnych invertorov. Týmto spôsobom sa do značnej miery uľahčuje inštalácia a výrazne sa redukuje zníženie účinnosti zariadenia, ku ktorému môže dôjsť v dôsledku inštalácie alebo rôznych podmienok zatienenia solárnych modulov.

Reťazec (vetva, z angl. "string")
Označuje skupinu solárnych modulov elektricky zapojených do série.

RJ45
Skratka pre normované osempólové elektrické konektorové spojenie. RJ znamená Registered Jack (normovaná zásuvka).

Rozptyl výkonu
Ako rozptyl výkonu sa označuje rozdiel medzi prijatým výkonom a výkonom získaným z prístroja alebo procesu. Rozptyl výkonu sa uvoľňuje najmä vo forme tepla.

RS485 (EIA485)
Diferenciálne napäťové rozhranie, pri ktorom sa jedným vodičom prenáša pravý signál a druhým vodičom negovaný (alebo negatívny) signál.

Solárny invertor
je elektrický prístroj, ktorý premieňa jednosmerné (DC) napätie na striedavé (AC) napätie a/alebo jednosmerný prúd na striedavý prúd.

Solárny modul
Súčasť fotovoltického zdroja; premieňa slnečnú energiu na elektrickú energiu.

Solárny zdroj (fotovoltický zdroj)
Systém pozostávajúci s viacerých fotovoltických modulov.

Spustenie
Pod pojmom spustenie (inicializácia) sa rozumie časť procesu načítavania programu, v ktorej sa rezervuje pre program pamäť potrebná pre jeho vykonanie (napr. premenné, kód, vyrovnávacia pamäť, atď.) a v ktorej sa plní štartovacími hodnotami.

Systém samostatnej el. siete
Zdroj energie, ktorý je úplne nezávislý od pripojenej el. siete.

TAB (2000)
TAB 2000 sú Technické podmienky upravujúce pripojenie do NN siete, ktorú prevádzkujú prevádzkovatelia distribučnej sústavy v Nemecku. Tieto predpisy TAB (v nemčine "Technische Anschlussbestimmungen", Technické ustanovenia o pripojení) sú platné od roku 2000. Definujú požiadavky stanovené prevádzkovateľmi distribučnej sústavy ohľadom elektrických systémov prevádzkovaných koncovými zákazníkmi energetických podnikov.

VDE
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
(Združenie elektrotechniky, elektroniky a informačnej techniky).

Inhoudsopgave

1 Omvang van de levering 274

2 Algemeen / veiligheidsaanwijzingen 274

3 Inleiding 275

4 Systeem 275
- 4.1 Gegevensanalyse en communicatie 275
- 4.2 Technische opbouw van de zonne-energieomvormer 276
- 4.3 Overzicht apparaat 277

5 Installatie 278

6 Montage van het apparaat 278
- 6.1 Plaats van installatie 278
- 6.2 Minimumeisen 278
- 6.3 Onderhoud 279
- 6.4 Montage 279
- 6.5 Omgevingstemperatuur 280
- 6.6 Netaansluiting 280
- 6.7 PV-modules aansluiten 281
  - 6.7.1 Uitgangsvermogen over PV-spanning 282
  - 6.7.2 Rendement 283
- 6.8 Aansluiting interface RS485 (EIA485) 283
- 6.9 Elektrische aansluiting en inbedrijfstelling 285
- 6.10 Instellingen / instellingen 286
- 6.11 Bedrijfs- en storingsmeldingen 287

7 Bediening 288
- 7.1 Het display 288
- 7.2 Navigeren in het display 288
- 7.3 Hoofdmenu 288
  - 7.3.1 Autotest (Zelftest (alleen voor Italië)) 290
  - 7.3.2 Submenu N (Now) 293
  - 7.3.3 Submenu D (Day) 293
  - 7.3.4 Submenu W (Week) 294
  - 7.3.5 Submenu M (Month) 294
  - 7.3.6 Submenu Y (Year) 294
  - 7.3.7 Submenu T (Total) 295
  - 7.3.8 Submenu S (Setup) 295
    - 7.3.8.1 Submenu S: Solar ISO / GND 296
    - 7.3.8.2 Submenu S: Landinstellingen 296
    - 7.3.8.3 Submenu S: Firmware 297

8 Diagnose en gegevensanalyse 297
- 8.1 Verhelpen van storingen 297
- 8.2 Displaymeldingen 298

9 Technische gegevens 300

10 Bijlage 301
- 10.1 Aansluitvoorbeelden 301
- 10.2 Overzichtsschakelschema’s 302

11 Verklarende woordenlijst 304

12 Certificaten 340

1 Omvang van de levering

- Zonne-energieomvormer SOLIVIA 5.0 EU G3
- Boorsjabloon
- Handleiding
- Netstekker (wisselstroom)

2 Algemeen / veiligheidsaanwijzingen

Gefeliciteerd met de aanschaf van deze hoogwaardige zonne-energieomvormer SOLIVIA 5.0 EU G3.

Deze handleiding zal u helpen het product te leren kennen.

Volg de veiligheidsregels op van de individuele landen (bijv. voor Duitsland: VDE, BDEW, BGFE, technische verbindingsvoorwaarden voor lokale elektriciteitsbedrijven). Zorgvuldig gebruik van uw product zal bijdragen tot een lange levensduur en hoge betrouwbaarheid. Dit zijn de essentiële noodzakelijke vereisten voor een maximum rendement van uw product.

Neem de volgende veiligheidsaanwijzingen in acht:

- Tijdens het gebruik van elektrische apparaten staan bepaalde onderdelen ervan onder gevaarlijke spanning.
- Ondeskundige omgang kan lichamelijk letsel en materiële schade veroorzaken!
- Houd u aan de installatievoorschriften.
- Werkzaamheden rondom installatie en inbedrijfstelling mogen alleen worden uitgevoerd door elektromonteurs.
- Reparatiewerkzaamheden aan het apparaat mogen alleen door de fabrikant worden uitgevoerd.
- Houd u aan alle punten uit deze handleiding!
- Onderbreek de aansluiting tussen het apparaat en het stroomnet en tussen het apparaat en de PV-modules voordat u er werkzaamheden aan uitvoert.
- Bij een groot vermogen en een hoge omgevingstemperatuur kan het oppervlak van de behuizing heet worden.
- Het apparaat moet voldoende gekoeld worden.
- Vanwege zijn hoge gewicht van > 18 kg mag de zonne-energieomvormer alleen met minstens twee personen worden opgetild.
- Houd er rekening mee dat het apparaat een verhoogde lekstroom heeft. Gebruik het apparaat alleen met aangesloten aardleider.




Het apparaat mag in geen geval worden geopend, anders vervalt de garantie!

Nadat u de aansluiting van het apparaat op het net en naar de PV-modules hebt onderbroken, bevinden zich in het apparaat gedurende nog minstens vijf minuten gevaarlijke spanningen!

3 Inleiding

Met dit apparaat heeft u een zonne-inverter gekocht die fotovoltaïsche systemen met het elektriciteitsnet koppelt. Deze Europese zonne-inverter kan gebruikt worden in en is goedgekeurd voor de volgende landen: Duitsland, Frankrijk, Spanje, Italië, Portugal, Griekenland, Tsjechië en België. De zonne-inverter wordt gekenmerkt door zijn geavanceerd ontwerp van de behuizing en hypermoderne hoge-frequentietechnologie die de hoogste graad van efficiëntie mogelijk maakt.

De zonne-inverter bevat controle-eenheden, zoals een anti-islanding beveiliging. De functie van de anti-islanding beveiliging (automatisch isolatiepunt voor interne generatiesystemen) bepaalt de naleving van de specificaties van DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, DK 5940 Ed. 2.2, RD 1663, en naleving van de richtlijnen voor parallelle werkzaamheden van energieopwekkende fabrieken op het laagspanningsnet van uw lokale elektriciteitsleverancier. Deze zijn bepaald door certificaten (CE Bevoegdheid - zie § 12).

De inverter kan binnen en buiten gebruikt worden (IP65).

In de volgende technische beschrijving worden de exacte functies toegelicht aan de installateur en de gebruiker en deze zijn vereist bij de installatie, de operationele opstart en hantering van de zonne-inverter.

4 Systeem

De zonne-energieomvormer zet de door de zonnecellen gewonnen gelijkstroom om in wisselstroom. Op deze manier kunt u uw zelf geproduceerde zonne-energie aan het openbare elektriciteitsnet leveren.

Dankzij een efficiënte MPP-tracking is zelfs bij een bewolkte hemel een maximaal vermogen van de zonne-installatie gegarandeerd.

De fotovoltaïsche installatie werkt volgens het stringconcept. Dit houdt in dat de PV-modules altijd in serie zijn geschakeld (string) of dat een parallelschakeling van strings met dezelfde spanning op de omvormer is aangesloten. Hierdoor is aanzienlijk minder bedrading nodig. Door de schakeling in strings kan de fotovoltaïsche installatie bovendien optimaal worden aangepast aan het ingangsspanningsbereik van de omvormer.

4.1 Gegevensanalyse en communicatie

Dankzij de geïntegreerde weergave, verwerking en communicatie van gegevens in het apparaat is de omvormer gemakkelijk te bedienen. Monitoring van de bedrijfstoestand en melding van bedrijfsstoringen kunnen via het display van het apparaat worden opgeroepen. De data-interfaces maken het downloaden van gegevens mogelijk die met behulp van een pc-systeem kunnen worden geanalyseerd. Zo is een continue registratie van de bedrijfsgegevens gegarandeerd.

Deze functionaliteit is optimaal bereikbaar via het aangeboden toebehoren (bijv. WEB`log) en garandeert een complete en onafgebroken monitoring van de omvormer.

Het uitlezen van de gegevens via de geïntegreerde interface en het display is alleen mogelijk als de omvormer in werking is.

4.2 Technische opbouw van de zonne-energieomvormer

Een potentiaalscheiding van de omvormer met het stroomnet wordt gerealiseerd door een hoogfrequentomvormer met ingebouwde transformator. Hierbij wordt de fotovoltaïsche spanning zodanig ingesteld dat het maximale afgiftevermogen van de PV-modules ook wordt gehaald bij verschillende stralingssterkten en temperaturen (MPP-tracking).

Het MPP-bereik van de omvormer bedraagt 150 V tot 450 V. Hierdoor kunnen PV-modules van diverse fabrikanten worden gebruikt. U dient er in elk geval op te letten dat de maximale leegloopspanning van 540 V niet wordt overschreden. Houd er rekening mee dat de maximale leegloopspanning optreedt bij de laagste te verwachten temperaturen. Meer informatie over de temperatuurafhankelijkheid vindt u in het gegevensblad van de PV-modules. Het eigen verbruik van het apparaat is tot een minimum beperkt.

De hoogwaardige behuizing van aluminium voldoet aan beschermingsgraad IP65 (spuitwaterdicht en stofdicht) en is door een oppervlakteveredeling beschermd tegen weersinvloeden. Het koelprofiel is zo ontworpen dat de omvormer gebruikt kan worden bij omgevingstemperaturen van -25°C tot +60°C.

Een koelprofiel zorgt ervoor dat het door de spanningsomvorming veroorzaakte vermogensverlies wordt afgevoerd. Een interne temperatuurregeling beschermt het apparaat tegen de hoge binnentemperaturen. Bij hoge buitentemperaturen wordt het maximaal overdraagbare vermogen beperkt.

De zonne-energieomvormer wordt bestuurd door microcontrollers die ook zorgen voor de communicatie van de interfaces en de weergave van waarden en meldingen op het display.

Twee onafhankelijke en overdadige microcontrollers besturen de controle van het elektriciteitsnet dat consistent is met de terugleveringsrichtlijnen van uw lokale elektriciteitsleverancier en DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, DK 5940 Ed. 2.2 en RD 1663 (anti-islanding beveiliging). Dit maakt een installatie van de zonne-inverter in het interne elektriciteitsnetwerk mogelijk.

De bescherming van personen is gegarandeerd door de galvanische scheiding tussen net en PV-module. Deze galvanische scheiding voldoet aan een basisisolatie. Tussen net, PV-modules en de aanraakbare interfaces (display en RS485-interface) is extra isolatie aangebracht voor een maximale bescherming van personen. Het apparaat voldoet aan vigerende normen inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC) en veiligheid.

De zonne-energieomvormer werkt uitsluitend als hij parallel aan het net is geschakeld. Een automatische ontkoppelingsbeveiliging die is goedgekeurd door een vergunningenbureau, zorgt ervoor dat het apparaat veilig wordt uitgeschakeld bij externe stroomuitval en voorkomt eilandwerking.

Het gaat hierbij om een zogenaamde “automatische ontkoppelingsbeveiliging voor zelfopwekkingsinstallaties met een nominaal vermogen ≤ 4,6 kVA met eenfasige parallelvoeding via zonne-energieomvormers in het openbare elektriciteitsnet”.

4.3 Overzicht apparaat



(1) Aansluitingen voor PV-modules
(2) Netaansluiting
(3) Aansluiting interface RS485 (EIA485)
(4) Display voor toestandsweergave en toetsenveld voor bediening
(5) Lichtdioden voor weergave bedrijfstoestand

5 Installatie

De zonne-energieomvormer mag uitsluitend door een elektricien worden geïnstalleerd!

De aanbevolen veiligheidsvoorschriften, de technische voorwaarden van de interface (TAB 2000) en de specificaties DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, DK 5940 Ed. 2.2 en RD 1663 moeten worden nageleefd.

Om een energiemeting uit te voeren, moet een meter worden bevestigd tussen het terugleverpunt in het netwerk en de zonne-inverter (in overeenstemming met uw lokale elektriciteitsleverancier betreffende „interne generatiesystemen op het laagspanningsnet“).

Door middel van de geïntegreerde anti-islanding beveiliging, wordt aan de functie van de aanbevolen sectieknop voldaan in overeenstemming met de richtlijnen van uw lokale elektriciteitsleverancier.

Opgelet: De kortsluitstroom wordt bij het overdrachtspunt naar het openbare elektriciteitsnet verhoogd met de nominale stroom van de aangesloten zonne-energieomvormer.

6 Montage van het apparaat

6.1 Plaats van installatie

- Installeer het apparaat op een niet-brandbare ondergrond.
- Voorkom montage op resonerende lichamen (lichte wanden etc.).
- De omvormer kan zowel binnen als buiten (maar dan wel beschermd) worden gemonteerd.
- Een hogere omgevingstemperatuur kan de opbrengst van de PV-installatie verminderen.
- Er is een lichte geluidsontwikkeling mogelijk (installatie in woonruimten vermijden).
- Houd de leesbaarheid van led’s en display in de gaten (afleeshoek/montagehoogte).
- Het apparaat is voorzien van uv-resistente componenten, maar direct zonlicht dient vermeden te worden.
- Het apparaat voldoet aan beschermingsgraad IP65 en verontreinigingscategorie III. Toch dient u erop te letten dat het apparaat niet te vuil wordt.
- Wanneer het apparaat te vuil is, kan de opbrengst afnemen.

6.2 Minimumeisen

- De vrije convectie rond de omvormer mag niet worden beperkt.
- Houd een ruimte aan van ca. 10 cm aan de zijkant en ca. 50 cm aan de boven- en onderkant van het apparaat waar de lucht vrij kan circuleren.
- Houd rekening met de netimpedantie bij het voedingspunt (kabellengte, -doorsnede).
- Houd de voorgeschreven montagepositie aan (verticaal).
- De ongebruikte gelijkstroomstekkers (Tyco) en interfacestekkers moeten worden gesloten met blindstoppen.

6.3 Onderhoud

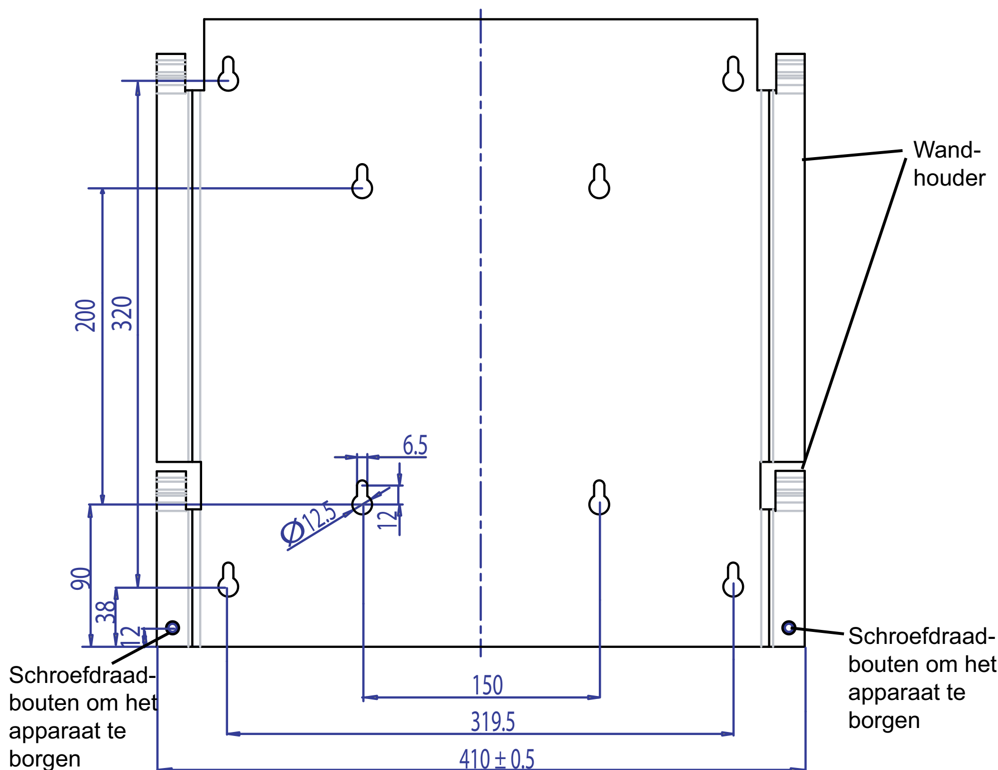
Let er tijdens de hele bedrijfsduur op dat de zonne-energieomvormer niet wordt bedekt. Bovendien moet de behuizing regelmatig worden afgestoft en schoongemaakt.
In het apparaat zelf zitten onderhoudsvrije componenten. U mag het apparaat in geen geval openen.

6.4 Montage

Gebruik de meegeleverde montageplaat om de inverter probleemloos te installeren. Voor bevestiging aan de wand moeten passende schroeven worden gebruikt. Monteer de wandhouder op zo'n manier dat de omvormer er later alleen nog maar ingehangen hoeft te worden. Schroef het apparaat daarna goed vast.

Montagehandleiding

1. Maak de montageplaat met passende schroeven (max. Ø 6 mm) vast in minstens vier van de acht boringen om de wandhouder te bevestigen. Om de plaats van de boorgaten te markeren, kunt u de wandhouder als boorsjabloon gebruiken.
2. De omvormer weegt 32,0 kg. Til hem daarom met minstens twee personen uit de doos.
3. Hang de omvormer met minstens twee personen in de wandhouder.
4. Schroef de meegeleverde borgmoeren en onderlegplaatjes op de schroefdraadbouten om het apparaat te borgen.
5. Controleer of de zonne-energieomvormer goed vastzit.

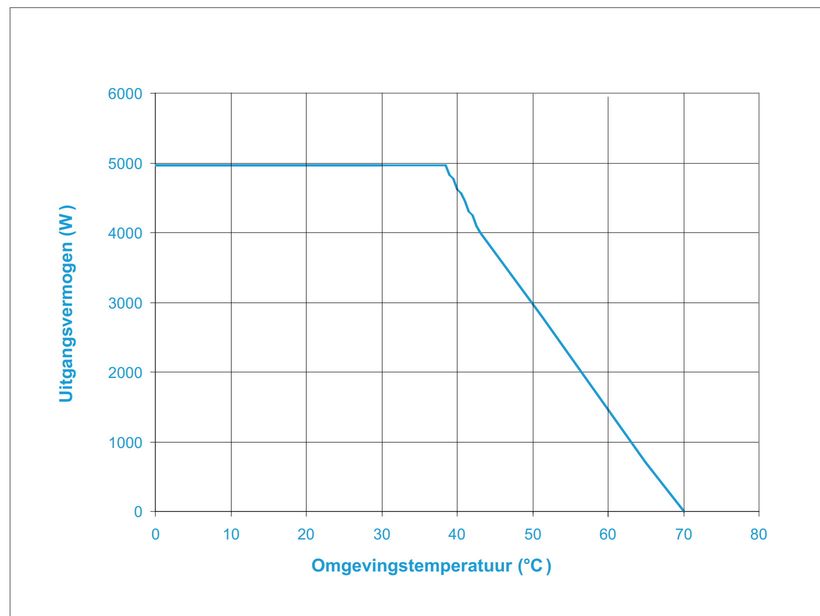


NEDERLANDSE

6.5 Omgevingstemperatuur

De zonne-energieomvormer kan worden gebruikt bij een omgevingstemperatuur van -25°C tot +60°C.
In het onderstaande diagram vindt u de automatische vermogensvermindering van het door de omvormer afgegeven vermogen in relatie tot de omgevingstemperatuur.

Het apparaat moet op een goed geventileerde, koele en droge plaats worden gemonteerd.



6.6 Netaansluiting

Via een wisselstroomstekker Wieland RST25i3S wordt het net (AC output) aangesloten. Op de schroefklemaansluiting van de stekker vindt u de juiste indeling. De omvormer moet op het net worden aangesloten via een drieaderige kabel (L, N, PE). De aangesloten wisselstroomkabel moet spanningsvrij worden geschakeld voordat de wisselstroomstekker wordt losgemaakt of gemonteerd.

De aansluiting op de wisselstroomstekker Wieland RST25i3S moet gebeuren met een flexibele kabel met een kabeldoorsnede van 4,0 mm².

Voor elk apparaat moet in de kabel L een contactverbreker worden aangebracht met een nominale stroom van 32 A en een uitschakelkarakteristiek type B. Daarnaast dient u te letten op de selectiviteit van het veiligheidselement dat voor de contactverbreker is geschakeld.

De omvormer moet worden geaard via de PE-kabel van de wisselstroomstekker. Om dit te bewerkstelligen, sluit u de PE-kabel aan op de hiervoor bestemde klem. U wilt meerdere gelijkstroom-wisselstroommutatoren aansluiten? Hoe u dit moet doen, staat op de tekeningen in de bijlage.

Houd ook rekening met de kabellengte en -doorsnede, omdat hierdoor ongewenste temperatuurverhogingen en kabelverliezen kunnen optreden.

6.7 PV-modules aansluiten

Voordat u de fotovoltaïsche installatie aansluit, dient u de juiste polariteit van de spanning van de Tyco-stekkers te controleren. De stekkers zijn met rood (+) en blauw (-) gemarkeerd en gecodeerd.

De PV-modules worden aangesloten via Tyco-Solarlok-stekkers. De minpool bevindt zich op de bovenste stekkerrij van het apparaat en de pluspool op de onderste stekkerrij. Omdat de stekkers gecodeerd zijn, kunnen ze niet verkeerd aangesloten worden.

Let altijd op het volgende:
• De polen van de omvormeraansluiting mogen nooit worden aangeraakt, omdat er tussen de polen levensgevaarlijk potentiaal kan bestaan.

• De PV-modules mogen nooit van de omvormer worden gescheiden als er nog spanning op staat. Wilt u toch een PV-module van de omvormer scheiden, schakel dan eerst de netspanning uit, zodat de omvormer geen spanning meer kan opnemen. Verbreek daarna de voorgelegen gelijkstroomscheidingsschakelaar.

De maximale ingangsspanning van de omvormer ligt bij 540 V. De maximale stroombelasting van elke Tyco-stekker afzonderlijk bedraagt 18 A.

Het apparaat heeft isolatie- en aardlekbewaking aan de gelijkstroomkant. De opties kunt u instellen in het setup-menu ‘S -> Solar ISO / GND’ (zie § 7.3.8.1).

De isolatiebewaking heeft twee modi:
• ISO-ON-Error (zonne-energieomvormer wordt bij isolatiefout van het net gescheiden).
• ISO-ON-Warning (zonne-energieomvormer geeft de fout weer, maar wordt niet van het net gescheiden).
De omvormer wordt af fabriek geleverd in de modus ISO-ON-Warning.

De aardlekbewaking heeft twee modi:
• PV+ geaard (bewaking aarding pluskant zonnegenerator)
• PV- geaard (bewaking aarding minkant zonnegenerator)
In deze modi wordt de omvormer in geval van een storing niet uitgeschakeld en niet van het net gescheiden. Op het display verschijnt dan de foutmelding ‘PV+ grounding fault’ of ‘PV- grounding fault’.

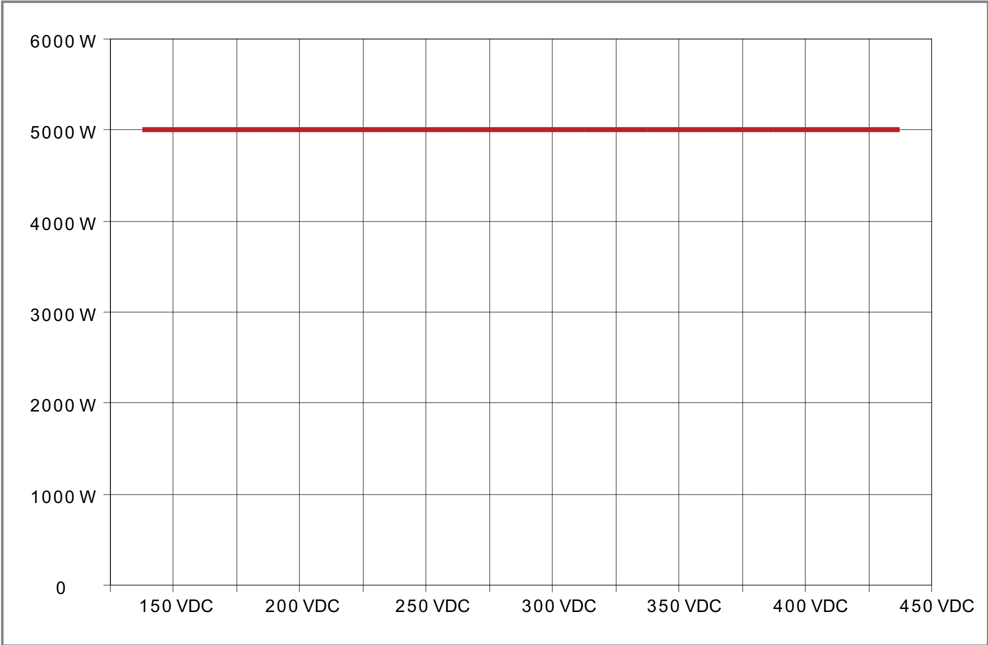
Als de fabrikant van de modules dit wil, kunt u de positieve of negatieve pool van de fotovoltaïsche installatie aarden. De aarding moet in de buurt van de omvormer worden gerealiseerd. Wij adviseren u de aardingskit ‘Grounding Set A Solar’ (EOE 99000115) van Delta te gebruiken. De aardlekaansluiting wordt bewaakt en moet in het setup-menu (zie boven) worden ingesteld.

U kunt de isolatie- en aardlekbewaking ook uitschakelen:
• ISO / GND OFF.

Vereiste types van kabelkoppelingen voor DC kabelverbindingen naar de inverter:

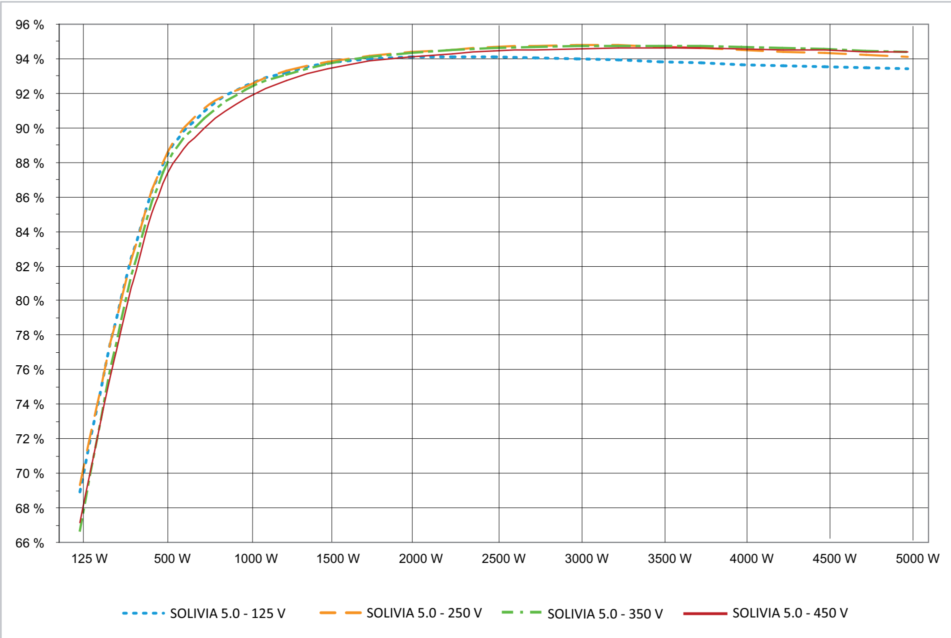
POLARITEIT CONTRASTEKKER	DIAMETER KABEL 2,5 MM² (AWG 14)	DIAMETER KABEL 4,0 MM² (AWG 12)	DIAMETER KABEL 6,0 MM² (AWG 10)	CONTRASTEKKER PLUS GECODEERD	CONTRASTEKKER MIN GECODEERD	TYCO BESTELNUMMER
Plus-stekker	●			●		1394462-1
Min-stekker	●				●	1394462-2
Plus-stekker		●		●		1394462-3
Min-stekker		●			●	1394462-4
Plus-stekker			●	●		1394462-5
Min-stekker			●		●	1394462-6

6.7.1 Uitgangsvermogen over PV-spanning



6.7.2 Rendement

De zonne-energieomvormer behaalt het beste rendement bij ingangsspanningen > 250 V.



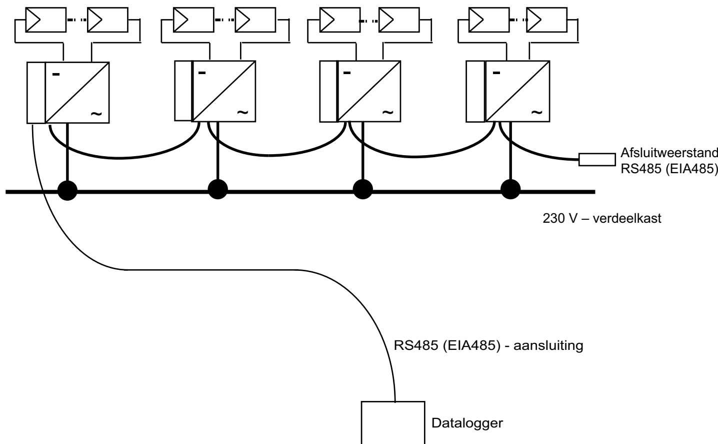
6.8 Aansluiting interface RS485 (EIA485)

Interfaces die niet worden gebruikt, moeten altijd afgesloten zijn. Bij gebruik van een of beide interfaces mag alleen de bij de interfacestekker passende contrastekker worden gebruikt.

Leverancier contrastekker fa. HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (Postfach 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

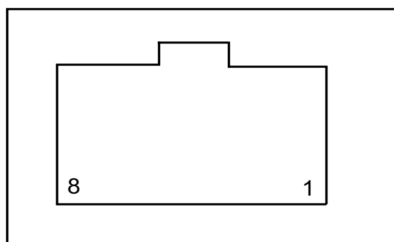
Artikelomschrijving voor bestelling:

09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



NEDERLANDSE

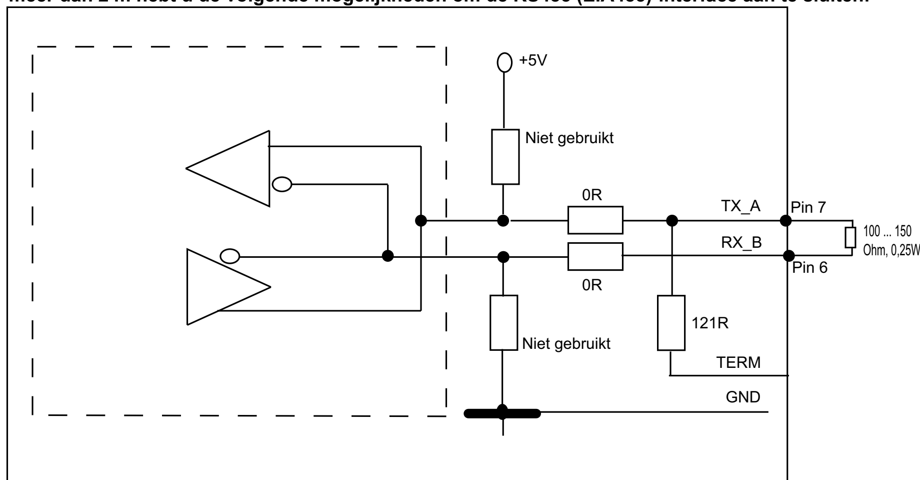
Aansluitschema RS485 (EIA485)

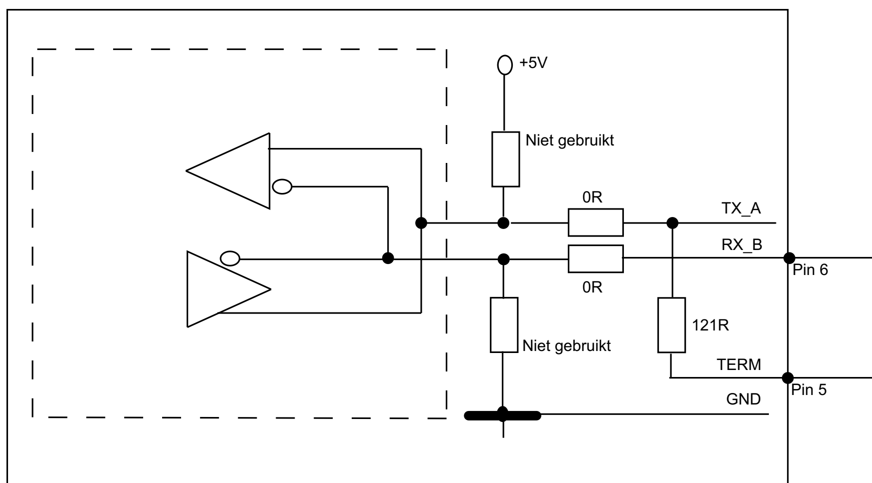


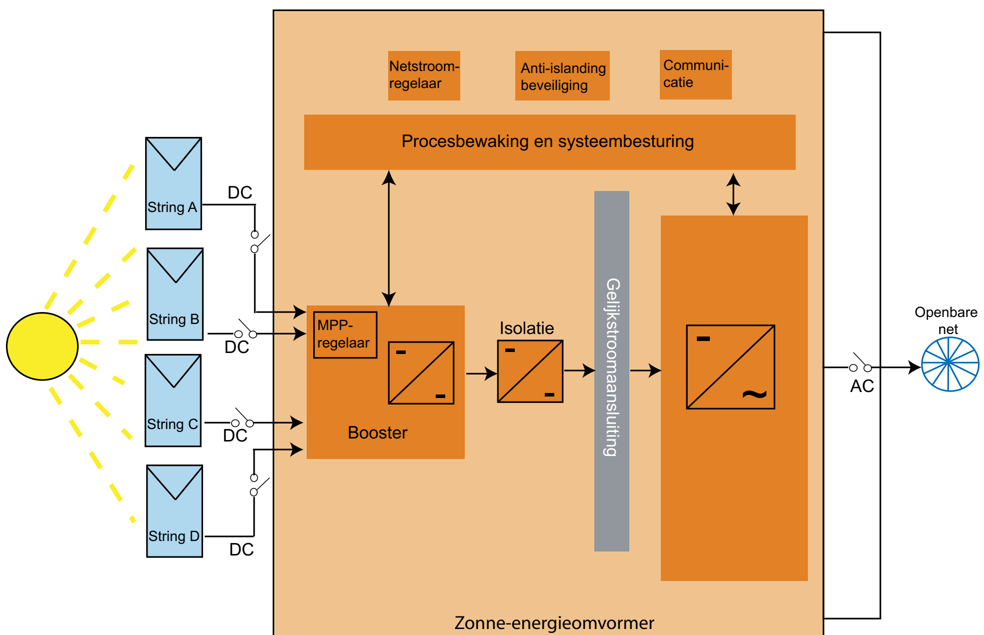
Bovenaanzicht

Pin	
1	Niet gebruikt
2	Niet gebruikt
3	Niet gebruikt
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Niet gebruikt

Bij serieschakeling van verschillende apparaten met een totale lengte van de gegevenskabel van meer dan 2 m hebt u de volgende mogelijkheden om de RS485 (EIA485)-interface aan te sluiten:







6.9 Elektrische aansluiting en inbedrijfstelling

Deze omvormer wordt elektrisch aangesloten via de insteekcontacten op de behuizing. Het apparaat mag in geen geval worden geopend!



Om het apparaat in te stellen moeten deze procedures zorgvuldig worden nageleefd:

1. DC verbinding: Sluit eerst de strings van de PV-modules aan op de DC-disconnector (niet inbegrepen bij de levering).
2. Sluit de DC-disconnector aan op de zonne-energieomvormer (let op de polariteit).
3. AC verbinding: Installeer de Wieland AC duoconnector op de AC-uitvoerkabel en sluit de AC-connector aan op de zonne-inverter. Zorg ervoor dat de mof met linkse en rechtse draad goed bevestigd en vastgedraaid is.
4. Controleer alle voedingskabels en verbindingen nogmaals, vooraleer de stroom weer aan te zetten.
5. Maak de verbinding van de DC-disconnector.
6. Sluit de circuitbreker aan de kant van de AC uitvoer.
7. In geval van voldoende PV-spanning (UPV > 150 V), gaat het apparaat nu in de teruglevering-sstand.
8. Bij een nieuwe installatie moeten de tijd en de datum worden ingesteld in het submenu S (Instellingen) (zie § 7.3.8).



Alle niet-aangesloten stekkers en aansluitingen moeten worden afgesloten met de meegeleverde afdichtingen.

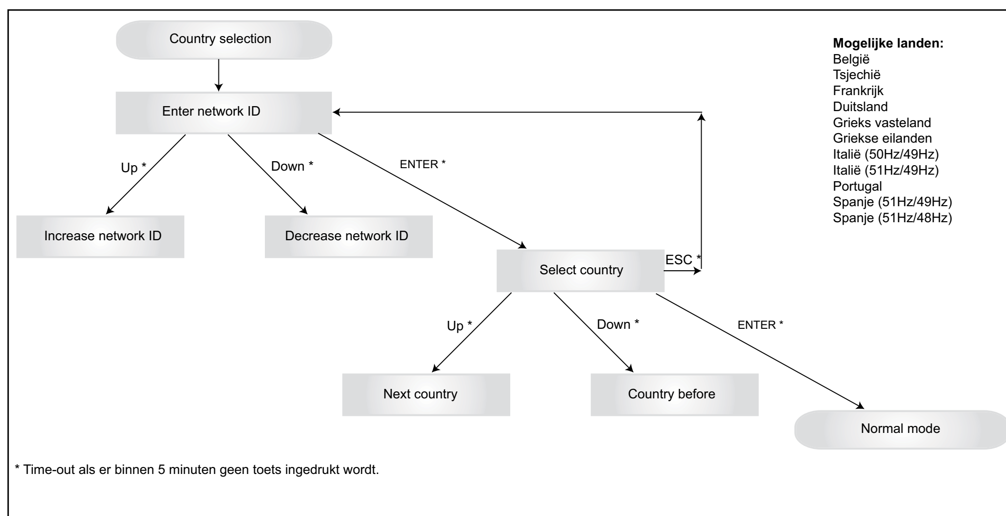
6.10 Instellingen / instellingen

De standaardtaal voor zonne-inverters die de Delta fabriek verlaten is Engels.

Na het aansluiten op de juiste DC-spanning en het doorlopen van de auto-test, zal je gevraagd worden om de netwerkidentificatie te specificeren en het land te selecteren (zie § 7.3.8.2) (beschikbare landen: Duitsland, Frankrijk, Italië, Spanje, Griekenland, Portugal, Tsjechië en België).

De selectie moet nogmaals bevestigd worden door de gebruiker. Zodra deze bevestigd is, worden de netwerkidentificatie en landkeuze bewaard in het geheugen en de zonne-inverter is klaar voor gebruik.

Merk op dat de invoertoetsen op het scherm geblokkeerd worden als er binnen 5 minuten niets wordt ingevoerd. Om de invoertoetsen te activeren moet je de DC-spanning uitschakelen en het daarna opnieuw inschakelen.



Zodra het land is geselecteerd en bevestigd, is het enkel mogelijk om het land te wijzigen op de volgende manier:

1. Klik ESC + ↑ gedurende enkele seconden om de sleutelinformatie te verkrijgen.
2. Stuur de sleutelcode naar het Solar Support Team via support@solar-inverter.com om de PIN code te verkrijgen (geldig voor eenmalig gebruik!).
3. Zodra je de PIN code hebt, druk je op ESC + ↓.
4. Daarna word je gevraagd om de PIN code in te voeren en tweemaal te bevestigen.
5. Na bevestiging zal je het gewenste land kunnen selecteren.

Toelichting: Deze stappen moeten zonder onderbreking uitgevoerd worden. Anders zal je in het menu van landkeuze blijven.

6.11 Bedrijfs- en storingsmeldingen

Aan de voorzijde van de omvormer bevinden zich drie lichtdioden (led's) die de bedrijfstoestand van de omvormer weergeven:

Operation (A)
Earth Fault (B)
Failure (C)

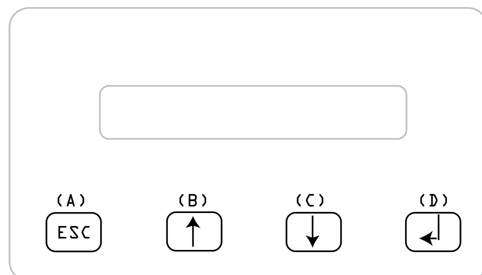
- LED (A), groen: 'Operation' geeft de bedrijfstoestand weer.
- LED (B), rood: 'Earth Fault' geeft aan dat er een storing in de isolatieweerstand of een PV-aardfout (GND) aan de gelijkstroomkant is opgetreden.
- LED (C), geel: 'Failure' geeft interne of externe storingen weer en of de netvoedingsmodus onderbroken is.

LED-TOESTAND	BEDRIJFSTOESTAND	TOELICHTING
groen: <uit> rood: <uit> geel: <uit>	Nachtuitschakeling.	De ingangsspanning (UPV) is kleiner dan 100 V. De zonne-energieomvormer levert geen stroom aan het net.
groen: <aan> rood: <aan> geel: <aan>	Initialisatie.	Ingangsspanningen: UPV: 100 V tot 150 V (Self test ongoing).
groen: <knippert> rood: <uit> geel: <uit>	Ingangs- en netbewaking.	Startvoorwaarden worden gecontroleerd.
groen: <aan> rood: <uit> geel: <uit>	Voedingsmodus.	Normale bedrijfstoestand: UPV: 150 V tot 450 V.
groen: <uit> rood: <aan/uit> geel: <aan/uit>	Apparaatstoring.	Interne of externe storing (voeding onderbroken). Zie displaymeldingen!
groen: <uit> rood: <aan/uit> geel: <aan>	Algemene storingstoestand.	Omvormer is niet op het net aangesloten. Het apparaat levert geen stroom aan het net. Zie displaymeldingen!
groen: <aan/uit> rood: <aan/uit> geel: <knippert>	Waarschuwing.	De omvormer kan in gebruik blijven. Zie displaymeldingen!

7 Bediening

7.1 Het display

Op het display staat verschillende informatie. De invoertoetsen dienen voor het instellen van het apparaat en het oproepen van informatie. De vermelde meetgegevens kunnen een tolerantieafwijking van 5 procent hebben.



Toets (A), ESC:	Wisselen van de menu onderdelen naar het hoofdmenu en verlaten van elk submenu.
Toets (B) en (C):	Scrollen door de verschillende menuonderdelen en gegevens instellen in het setup-menu.
Toets (D), ENTER:	Wisselen tussen de menuniveaus en bevestigen van ingevoerde gegevens in het setup-menu.

7.2 Navigeren in het display

<u>Verlichting van het display</u>

Het display wordt verlicht, wanneer u in de automatische modus op de ENTER-toets drukt. Drukt u binnen 30 seconden niet op een andere toets, dan dooft de displayverlichting vanzelf. In het setup-menu kunt u kiezen tussen een geregelde of automatische verlichting. Door op de ENTER-toets te drukken, wordt de displayverlichting weer ingeschakeld.

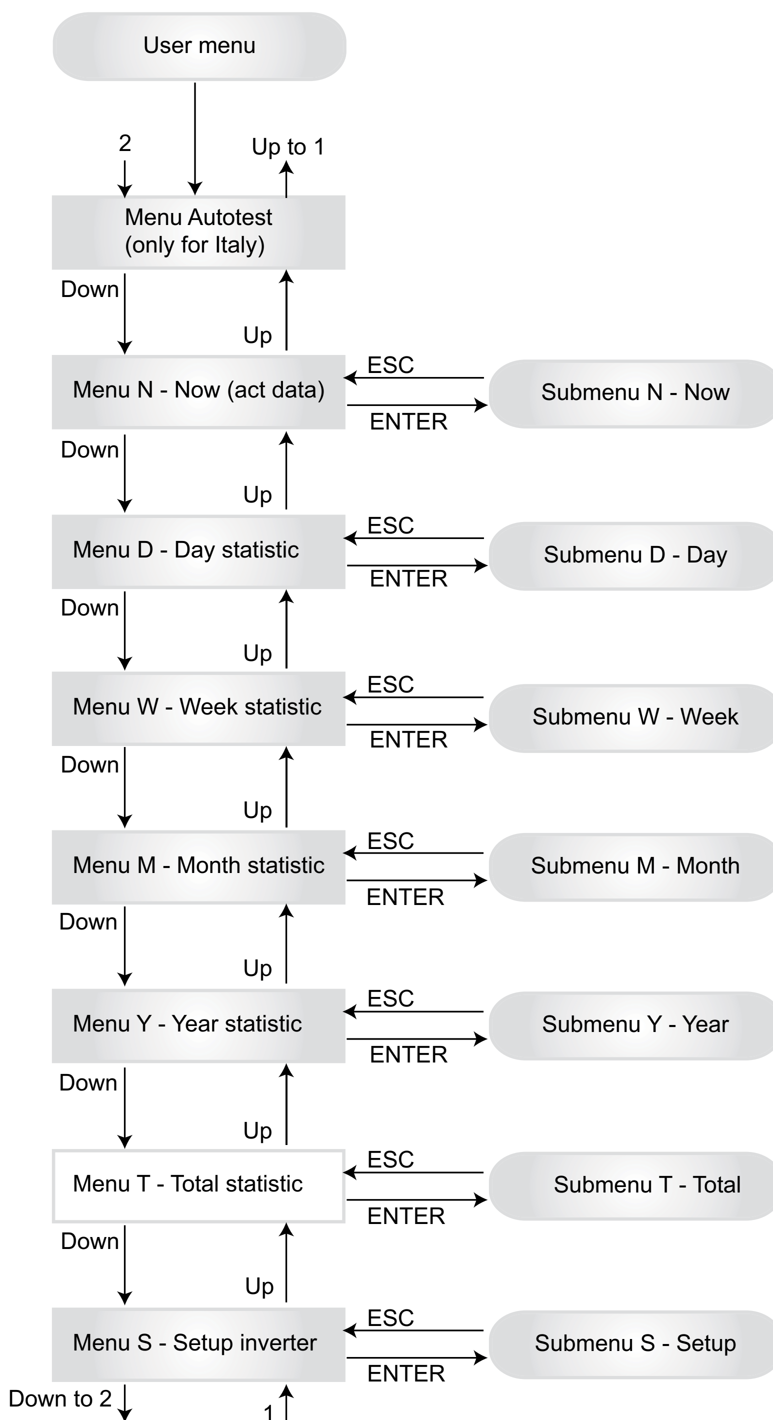
7.3 Hoofdmenu

Het hoofdmenu bestaat uit 8 menuonderdelen die op hun beurt weer in submenu’s zijn ingedeeld:

- Menu N (Now)
- Menu D (Day)
- Menu W (Week)
- Menu M (Month)
- Menu Y (Year)
- Menu T (Total)
- Menu S (Setup)

<u>Menuonderdelen bedienen:</u>

U kunt door het hoofdmenu scrollen door op de keuzetoetsen te drukken ⇧⇩.
Druk op de ENTER-toets om de submenu’s te selecteren.
Om de menu’s weer te verlaten, drukt u op de ESC-toets.



Opmerkingen:
ESC in hoofdmenu springt naar de eerste invoer van het overeenkomstig submenu

7.3.1 Autotest (Zelftest (alleen voor Italië))

Deze functie is enkel beschikbaar voor Italië.
De inverter is voorzien van een zelftestfunctie die de juiste werking van de interface beveiliging kan verifiëren.

In het hoofdmenu, via de knoppen ↑↓, kiest u het auto-test menu. Het scherm toont bijvoorbeeld:

Autotest Passed
Start Autotest?

De eerste lijn toont de reële status van de auto-test die „geslaagd“ of „gefaald“ zou moeten zijn. Druk op ↵ om de auto-test routine te starten. De eerste uitgevoerde test is de overspanningstest die de overspanningsbeveiliging verifieert. Het scherm toont:

L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?

De eerst lijn toont de reële overspanningslimiet en de instellingen van de waarnemingstijd volgens de normen. Druk op ↵ om de test te starten. Door op “ESC” te drukken, gaat het scherm terug naar het hoofdmenu.
Als ↵ ingedrukt wordt dan verschijnt er op het scherm bijvoorbeeld:

L: 262 V OVT
A: 230 V RUN

Na enkele seconden, die nodig zijn voor de inverter om naar de testmodus over te gaan, zal de limiet “L:” verminderen tot het het reële gemeten spanningsnet “A:” overschrijdt. Wanneer deze toestand bereikt is, verschijnt er op het scherm van de inverter bijvoorbeeld:

L: 230 V 0.044 S
A: 230 V OV pass

De eerste lijn toont de limieten volgens de norm. De tweede lijn toont het reële gemeten spanningsnet en de teststatus, positief (pass) of negatief (fail). Door op ↵ te drukken, wordt de test bevestigd en gaat de auto-test routine verder. Als ↵ niet ingedrukt wordt, wordt het resultaat gedurende 1 minuut getoond. Na deze tijd wordt het resultaat automatisch bevestigd.

Wanneer de test bevestigd wordt, voert de inverter een UVT test (overspanningstest) uit, die de onderspanningsbeveiliging verifieert. Het scherm toont:

L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?

De eerste lijn toont de reële onderspanningslimiet en de instellingen voor de waarnemingstijd volgens de normen. Druk op ↵ om de test te starten. De test start ook automatisch na 1 minuut wanneer niet op ↵ gedrukt wordt.

Als ↵ ingedrukt wordt toont het scherm bijvoorbeeld:

L: 186 V UVT
A: 230 V RUN

De limiet “L:” zal toenemen tot het het reële gemeten spanningsnet “A:” overschrijdt. Wanneer de inverter deze toestand bereikt, toont het scherm bijvoorbeeld:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

De eerste lijn toont de limieten volgens de norm. De tweede lijn toont het reële gemeten spanningsnet en de teststatus, positief (pass) of negatief (fail). Door op ↵ te drukken, wordt de test bevestigd en gaat de auto-test routine verder. Als ↵ niet ingedrukt wordt, wordt het resultaat gedurende 1 minuut getoond. Na deze tijd wordt het resultaat automatisch bevestigd.

Wanneer de test bevestigd wordt, voert de inverter een HFT test (hoge frequentietest) uit, die de hoge frequentiebeveiliging verifieert. Het scherm toont:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?
```

De eerste lijn toont de reële hoge frequentielimiet en de instellingen voor de waarnemingstijd volgens de normen. Gezien de beveiliging niet gevoelig is voor frequentievariaties van minder dan 40ms (twee lijncycli van het spanningsnet bij een nominale frequentie van 50 Hz), wordt de waarnemingstijd op 60 ms gezet. Druk op ↵ om de test te starten. De test start ook automatisch na 1 minuut wanneer niet op ↵ gedrukt wordt.

Als ↵ ingedrukt wordt toont het scherm bijvoorbeeld:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

De limiet “L:” zal verminderen tot het de reële gemeten frequentie “A:” overschrijdt. Wanneer de inverter deze toestand bereikt, toont het scherm bijvoorbeeld:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

De eerste lijn toont de limieten volgens de norm. De tweede lijn toont het reële gemeten frequentienet en de teststatus, positief (pass) of negatief (fail). Door op ↵ te drukken, wordt de test bevestigd en gaat de auto-test routine verder. Als ↵ niet ingedrukt wordt, wordt het resultaat gedurende 1 minuut getoond. Na deze tijd wordt het resultaat automatisch bevestigd.

Wanneer de test bevestigd wordt, voert de inverter een LFT test (lage frequentietest) uit, die de lage frequentiebeveiliging verifieert. Het scherm toont:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

De eerste lijn toont de reële lage frequentielimiet en de instellingen voor de waarnemingstijd volgens de normen. Gezien de beveiliging niet gevoelig is voor frequentievariaties van minder dan 40ms (twee lijncycli van het spanningsnet bij een nominale frequentie van 50 Hz), wordt de waarnemingstijd op 60 ms gezet. Druk op ↵ om de test te starten. De test start ook automatisch na 1 minuut wanneer niet op ↵ gedrukt wordt.

Als ↵ ingedrukt wordt, toont het scherm bijvoorbeeld:

L: 49.70 Hz LFT
A: 49.99 Hz RUN

Het limiet “L:” zal toenemen tot het het reële gemeten frequentienet “A:” overschrijdt. Wanneer de inverter deze toestand bereikt, wordt de verbinding met het net verbroken en toont het scherm bijvoorbeeld:

L: 49.99 Hz 0.044 S
A: 49.99 Hz LF pass

De eerste lijn toont de limieten volgens de norm. De tweede lijn toont het reële gemeten frequentienet en de teststatus, positief (pass) of negatief (fail). Door op ↵ te drukken, wordt de test bevestigd en gaat de auto-test routine verder. Als ↵ niet ingedrukt wordt, wordt het resultaat gedurende 1 minuut getoond. Na deze tijd wordt het resultaat automatisch bevestigd.

Wanneer de test bevestigd wordt, is de auto-test routine voltooid. Het scherm toont bijvoorbeeld:

Autotest Passed
Esc to continue

De eerste lijn toont het reële auto-teststatus. Als alle enkelvoudige testen geslaagd en bevestigd zijn, zal de reële auto-teststatus geslaagd zijn. Door op “ESC” te drukken, gaat het scherm terug naar het hoofdmenu.

Als de reële auto-test status gefaald is, druk op “ESC” en het scherm gaat terug naar het hoofdmenu en de inverter bevindt zich in error toestand. Het scherm toont “AUTOTEST FAILED”. Als de reële status gefaald is, kan de auto-test routine opnieuw gestart worden. Als de auto-test voortdurend faalt, neem dan contact op met de klantenservice.

Als er zich tijdens het uitvoeren van de auto-test enige net- of invertererrors voordoen, wordt de auto-test routine afgebroken en toont het scherm de reële gefaalde auto-teststatus. De inverter wordt opnieuw ingesteld en voert een nieuwe start uit als de vorige status geslaagd was.

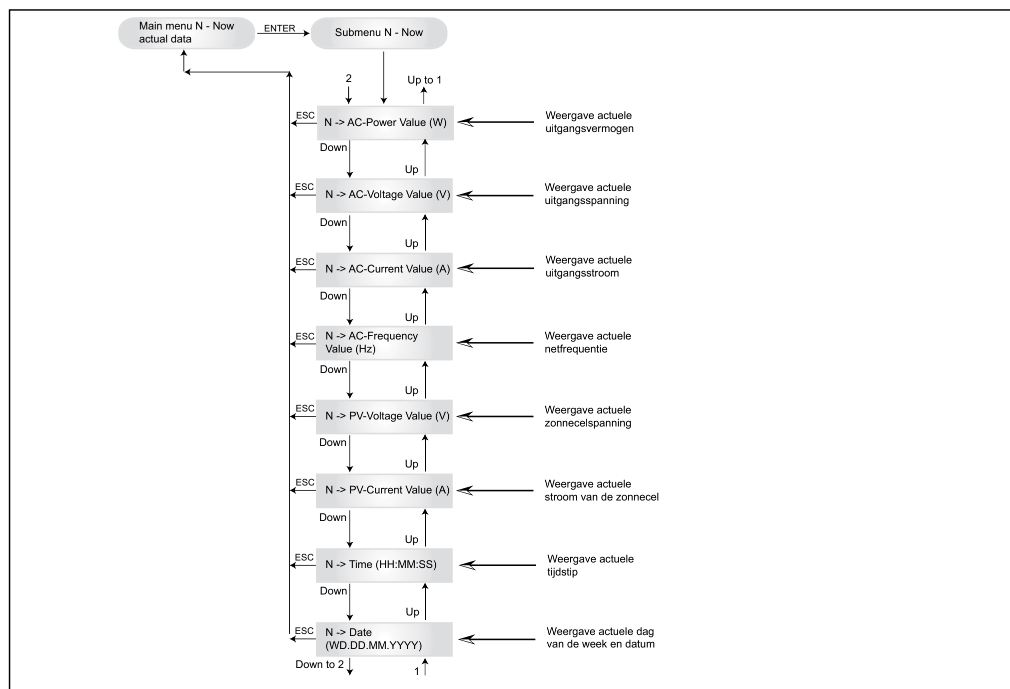
De auto-test kan enkel gestart worden als de inverter zich in normale werkingsomstandigheden bevindt. Het is niet mogelijk om toe te treden tot de auto-test routine als het net zich niet in de gedefinieerde toleranties bevindt, als er zich enige interne errors van de inverter voordoen of het zonneplan de specificaties niet respecteert.

De inverter zal opnieuw starten na de auto-test, wanneer het resultaat van de huidige auto-test verschilt van het resultaat van de vorige auto-test.

Terwijl de auto-test routine doorgaat, flikkert er een groene LED. De rode toont de status van de isolatiemaat en de gele toont de status van de laatste auto-test (geel aan: laatste auto-test faalde; geel uit: laatste auto-test was goed).

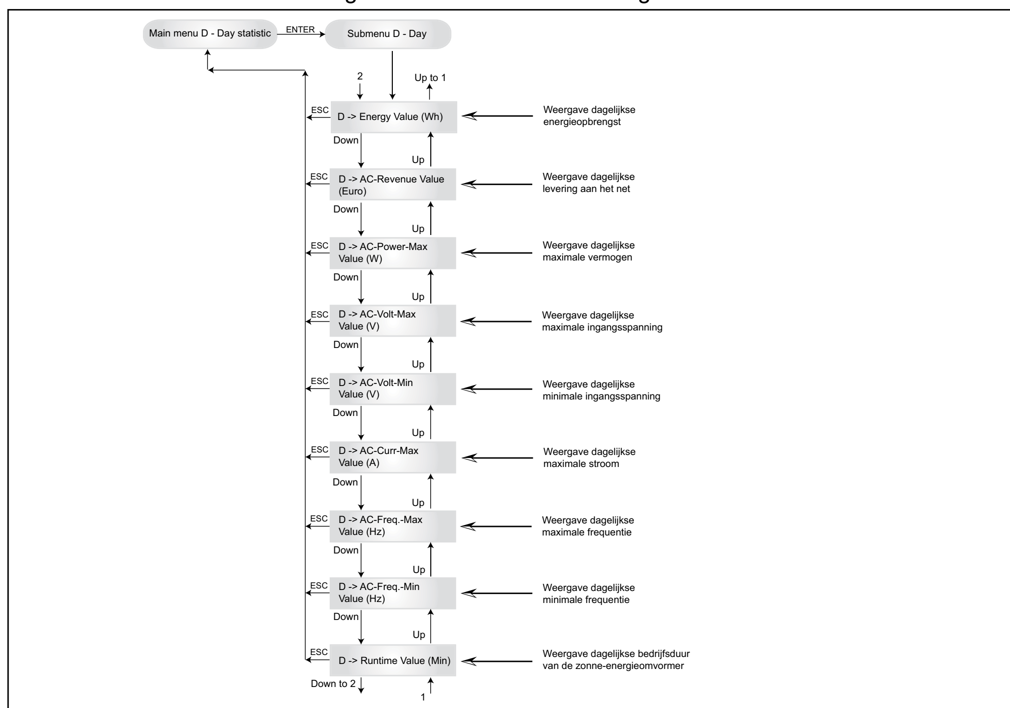
7.3.2 Submenu N (Now)

In dit menu vindt u de actuele waarden.



7.3.3 Submenu D (Day)

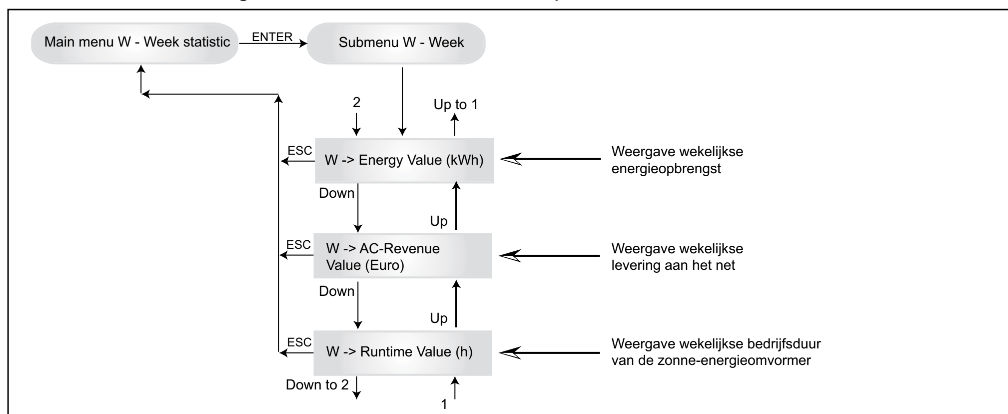
In dit menu vindt u de actuele dagwaarden over de netvoeding.



NEDERLANDSE

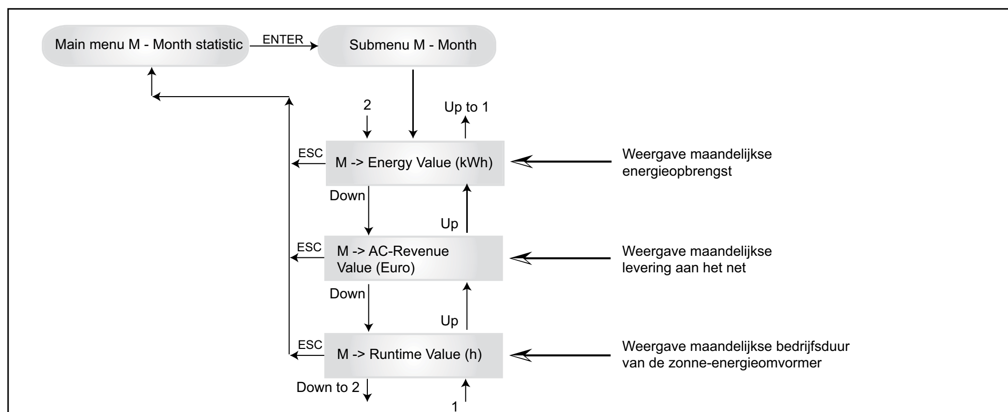
7.3.4 Submenu W (Week)

In dit menu vindt u de gemiddelde waarden van de lopende week.



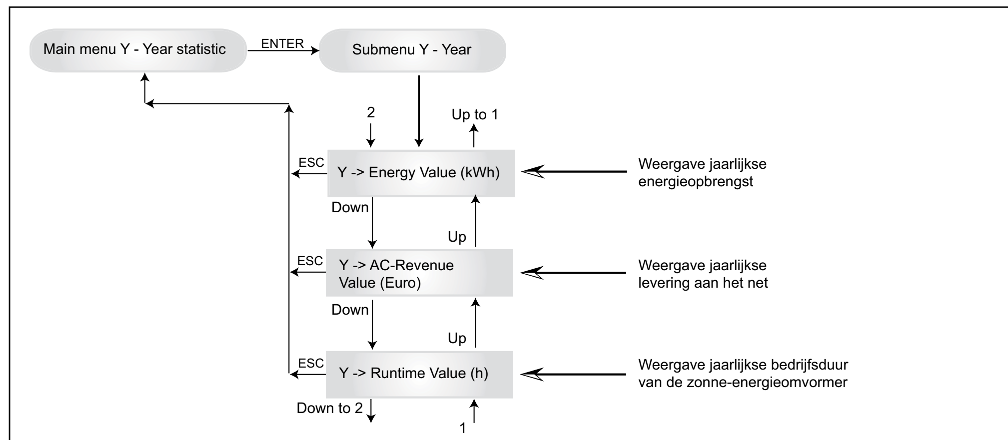
7.3.5 Submenu M (Month)

In dit menu vindt u de gemiddelde waarden van de lopende maand.



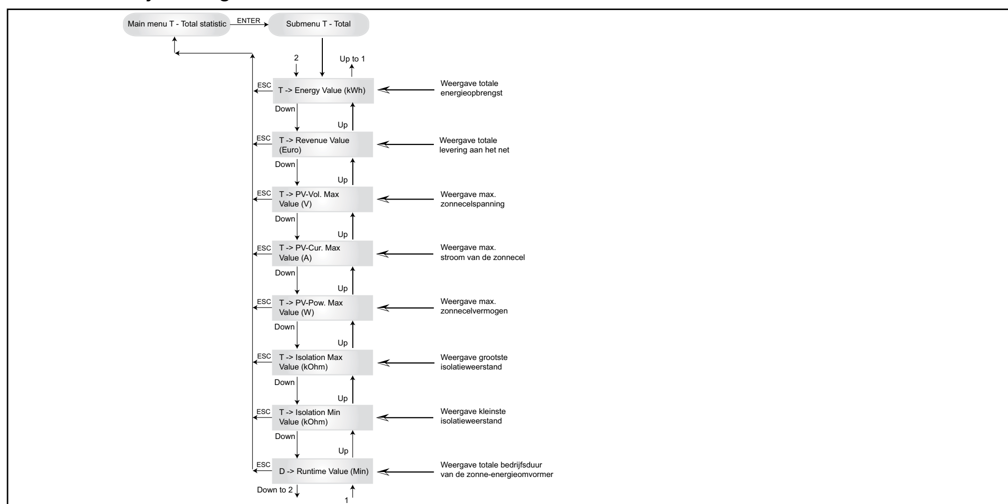
7.3.6 Submenu Y (Year)

In dit menu vindt u de gemiddelde waarden van het lopende jaar.



7.3.7 Submenu T (Total)

In dit menuonderdeel vindt u gecumuleerde waarden, maximum- en minimumwaarden sinds de eerste inbedrijfstelling.



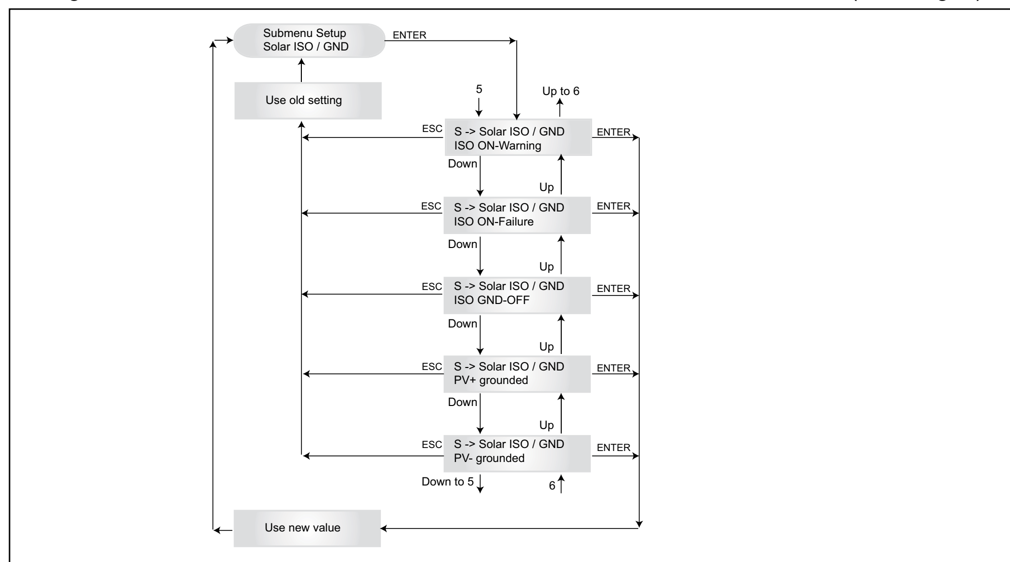
7.3.8 Submenu S (Setup)

In dit menuonderdeel kunt u de fabrieksinstellingen van de zonne-energieomvormer wijzigen.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9
Lichtsterkte van het lcd-display instellen tussen 0 … 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On
Achtergrondverlichting van het lcd-display instellen
S -> Menu-Mode Now ... Setup
Beginmenu selecteren dat verschijnt na opnieuw inschakelen van het apparaat
S -> LCD language
Instellen van de lcd-taal
S -> Cash per kWh Value (Euro)
Invoeren van vergoeding voor geleverde energie in € / kWh
S -> ID-Number 001 ... 254
Identificatienummer van de zonne-energieomvormer invoeren
S -> Solar ISO / GND
ISO/GND setup-menu
S -> Country settings Name of country
Instellen van de parameters van het land
S -> Baudrate 2400 ... 38400
Transmissiesnelheid instellen tussen 2400 … 38400 baud
S -> Time (HH:MM:SS)
Interne klok instellen
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY)
Dag van de week en datum instellen
S -> Firmware
Instellen van de firmware
Down to 2
1

7.3.8.1 Submenu S: Solar ISO / GND

Meer gedetailleerde informatie over Solar ISO/GND menu binnen het submenu S (Instellingen).



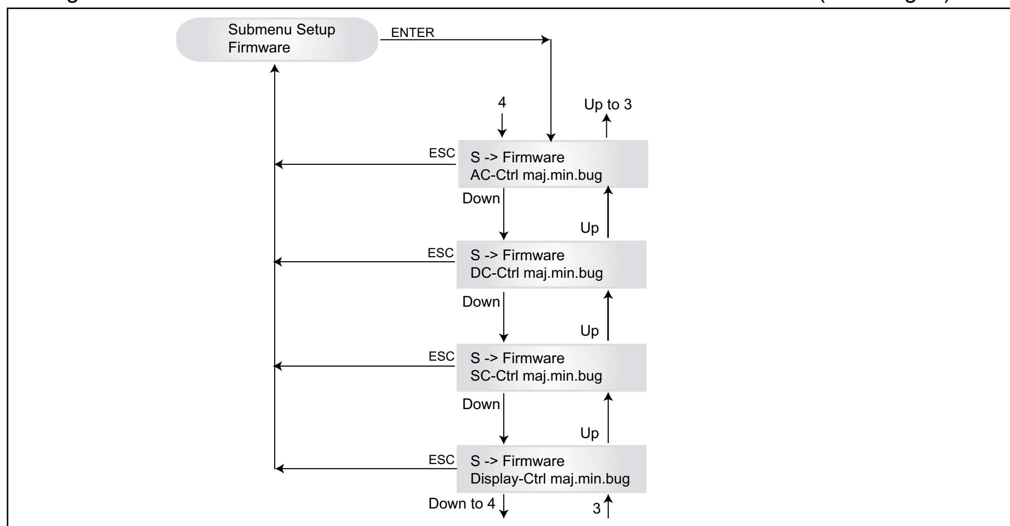
7.3.8.2 Submenu S: Landinstellingen

Meer gedetailleerde informatie over het menu landinstellingen binnen het submenu S (Instellingen).

Submenu Setup
Country settings
Name of country
ENTER
5
Up to 6
ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)
S -> Country settings
Sync time
x(s)
Down to 5
6

7.3.8.3 Submenu S: Firmware

Meer gedetailleerde informatie over het menu firmware binnen het submenu S (Instellingen).



8 Diagnose en gegevensanalyse

8.1 Verhelpen van storingen

De zonne-energieomvormer beschikt over een zelfdiagnosesysteem dat bepaalde storingen zelf kan herkennen en vervolgens een melding geeft op het display.

__Verhelpen van storingen__

In principe kunt u bij een foutmelding op het display altijd eerst proberen om de zonne-energieomvormer te resetten.

Om het apparaat te resetten doet u het volgende:

1. Verbreek de aansluiting van de omvormer met het stroomnet (kabelveiligheidsschakelaar uitschakelen).
2. Schakel de gelijkstroomhoofdschakelaar uit.
3. Wacht nu ongeveer 1 minuut.
4. Schakel de gelijkstroomhoofdschakelaar weer in.
5. Sluit de omvormer weer op het net aan (kabelveiligheidsschakelaar inschakelen).

(U dient eerst de mogelijke oorzaken van de storingen af te vragen. Deze worden door de zonne-energieomvormer gecontroleerd en kunnen er evt. toe leiden dat het apparaat wordt uitgeschakeld.)

Via het display kunt u diverse belangrijke parameters afvragen waaruit u de mogelijke oorzaak van de storing zou kunnen herleiden.

Actuele waarden in menu N

AC Voltage ->	Weergave actuele uitgangsspanning ->	Spanningsgrenswaarden
AC Frequency ->	Weergave actuele netfrequentie ->	Frequentiegrenswaarden
Solar Voltage ->	Weergave actuele zonnecelspanning ->	Drempel voor bijschakeling

8.2 Displaymeldingen

LED - TOESTAND	DISPLAY - BESCHRIJVING	OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
groen: <aan> rood: <aan> geel: <aan>	-	Storing in displaycommunicatie.	- Is de storing na reset van het apparaat niet verholpen, neem dan contact op met uw servicemonteur.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	AC frequency failure	De netfrequentie is hoger of lager dan de vastgelegde grenswaarden.	- Controleer de netfrequentie via het display in menu N.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	AC voltage failure	De netspanning is hoger of lager dan de vastgelegde grenswaarden.	- Controleer de netspanning via het display in menu N. - Is er geen spanning, controleer dan de veiligheidsschakelaar van de netkabel.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	Autotest failed (only for Italy)	De auto-test status bevindt zich in error.	Herhaal de auto-test routine
groen: <knippert> rood: <uit> geel: <uit>	Calibration ongoing	Interne instellingen worden gecontroleerd.	- Normale functie vóór de voeding.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	DC injection failure	DC-aandeel aan de wisselstroom (netzijde) is te groot.	- Is de storing na reset van het apparaat niet verholpen, neem dan contact op met uw servicemonteur.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	Error # 301	Interne communicatiefout of hardwarefout.	- Is de storing na reset van het apparaat niet verholpen, neem dan contact op met uw servicemonteur.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	Error # 302	Het apparaat wordt uitgeschakeld en keert weer terug in de netvoedingsmodus, wanneer de temperatuur is gedaald.	- Controleer de plaats van installatie (geen direct zonlicht, luchtcirculatie).
groen: <uit> rood: <aan> geel: <uit>	Error # 506 Error # 508	Storing in de isolatieweerstand aan de gelijkstroomkant tijdens het opstarten (# 508) of tijdens de bedrijfsfase (# 506).	- Controleer de isolatieweerstand aan de gelijkstroomkant van de zonnemodules.
groen: <aan> rood: <aan> geel: <uit>	Isolation start-up warning Isolation running warning	Storing in de isolatieweerstand aan de DC-kant tijdens het opstarten of tijdens de bedrijfsfase.	- Controleer de isolatieweerstand aan de gelijkstroomkant van de zonnemodules. De omvormer blijft in de voedingsmodus.
groen: <aan> rood: <aan> geel: <uit>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	Aansluiting PV+ (PV-) naar GND is onderbroken of verkeerde pool is op GND aangesloten.	- Controleer de GND-aansluiting of de zekering in het aardingspad. Deze zekering moet zo nodig worden vervangen. De omvormer blijft in de voedingsmodus.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	Relay failure	Storing/defect in anti-islanding beveiliging -uitgangsrelais.	- De zonne-energieomvormer is defect. - Stuur het apparaat terug.
groen: <uit> rood: <uit> geel: <aan>	Revision error	Hard- en softwareversies zijn niet compatibel.	- Is de storing na reset van het apparaat niet verholpen, neem dan contact op met uw servicemonteur.

LED - TOESTAND	DISPLAY - BESCHRIJVING	OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
groen: <aan> rood: <aan> geel: <aan>	Self test ongoing	Initialisatie van de omvormer bij het opstarten.	Bij de eerste start van de omvormer: - Normale functie tussen 100 V en 150 V zonnecelspanning.
groen: <knippert> rood: <uit> geel: <uit>	Solar power too low	Te weinig zonlicht. Interne bulkspanning te klein.	- Te weinig zonlicht (schemering). - Controleer de zonnecelspanning via het display in menu N.
groen: <knippert> rood: <uit> geel: <uit>	Solar voltage too low	PV-generatorspanning ligt tussen 100 V en 150 V.	- Te weinig zonlicht. - Controleer de zonnecelspanning via het display in menu N.
groen: <knippert> rood: <uit> geel: <uit>	Synchronize to AC	Controleert netspanning en netfrequentie voor de netvoedingsmodus.	- Normale functie vóór de voedingsmodus.
groen: <aan> rood: <uit> geel: <knippert>	Varistor warning	De interne varistor aan de gelijkstroomingang is defect.	- De omvormer kan in gebruik blijven. Om veiligheidsredenen moeten de varistoren evenwel direct worden vervangen. Het apparaat moet hiervoor worden teruggestuurd.



Volg altijd eerst de bovenstaande aanwijzingen op.
Neem zo nodig contact op met uw servicemonteur.

NEDERLANDSE

9 Technische gegevens

INGANG (GELIJKSTROOM)	
Max. aanbevolen PV-vermogen	6000 W EU (5250 W DE)
Nominaal vermogen	5500 W EU (4850 W DE)
Spanningsbereik	125 ... 540 V
MPP-werkbereik	150 ... 450 V
Max. vermogensbereik	150 ... 450 V
Nominale stroom	17,2 A
Max. stroom	32,0 A
Stand-by-verbruik	< 0,2 W

UITGANG (WISSELSTROOM)	
Max. vermogen	5000 W EU (4600 W DE)
Nominaal vermogen	5240 W EU (5000 W DE)
Spanningsbereik	184 ... 264 V *
Nominale stroom	22,0 A
Max. stroom	27,2 A
Nominale frequentie	50 Hz
Frequentiebereik	47,0 ... 52,0 Hz *
Power factor	> 0,99 @ nominaal vermogen
Totale harmonische vervorming	< 4 % @ nominaal vermogen

VEILIGHEID / NORMEN	
Beschermingsgraad	IP65
Beschermingsklasse	1
Instelbare uitschakelparameters	Ja
Isolatiebewaking	Ja
Gedrag bij overbelasting	Stroombeperking; vermogensbeperking
Veiligheid	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Anti-islanding beveiliging	DIN VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
EMV	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

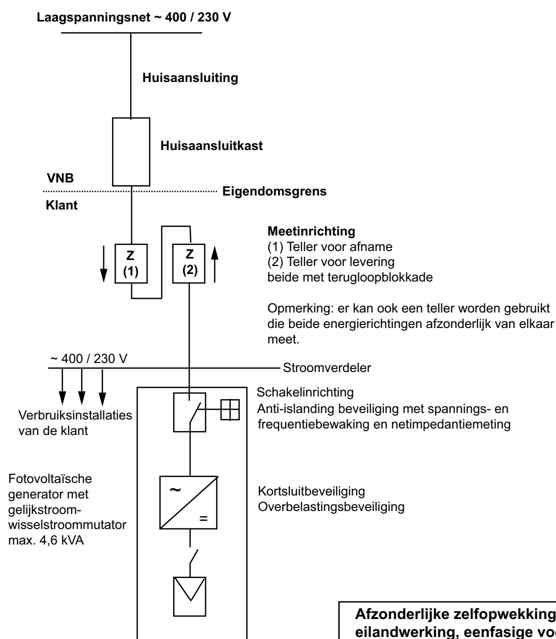
ALGEMEEN	
Modelnaam	SOLIVIA 5.0 EU G3
Rendement max.	95,6 %
Rendement EU	94,6 %
Bedrijfstemperatuur-bereik	-25 ... +60 °C
Opslagtemperatuur-bereik	-25 ... +80 °C
Luchtvochtigheid	0 ... 98 %

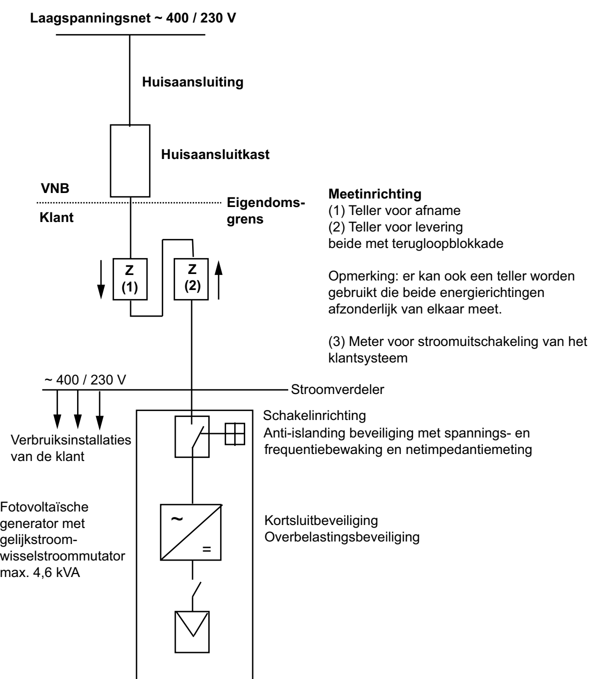
MECHANISME	
Afmetingen (B x L x H)	510 x 410 x 180 mm
Gewicht	32,0 kg
Koeling	Vrije convectie
Wisselstroomstekker	Wieland RST25i3S
DC-connector duo	4 Tyco Solarlok
Communicatie	2 Harting RJ45 / RS485
DC-disconnector	-
Display	LCD; 3 LEDs

* AC-spanning en frequentiebereik zullen worden geprogrammeerd volgens de individuele vereisten per land.

10 Bijlage

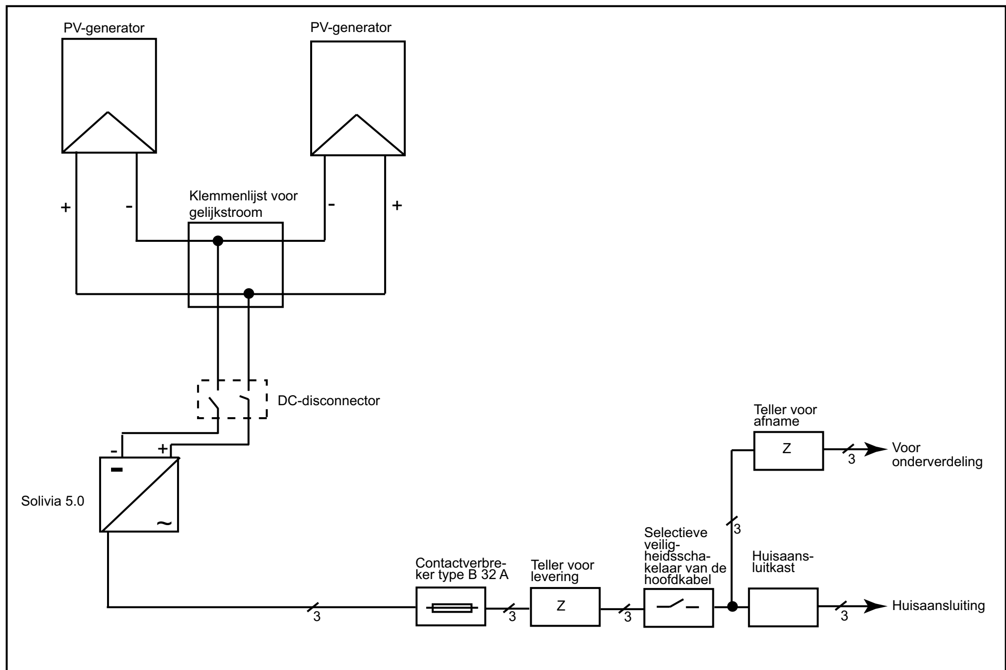
10.1 Aansluitvoorbeelden

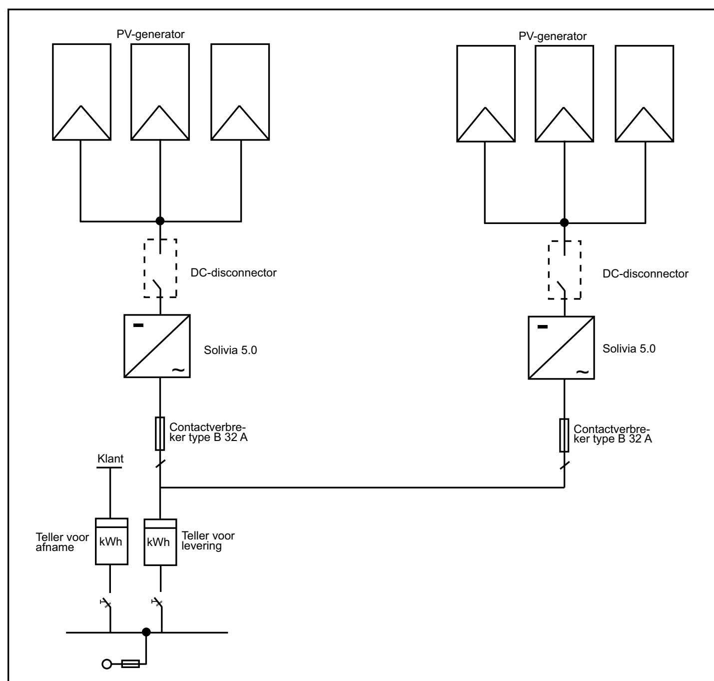


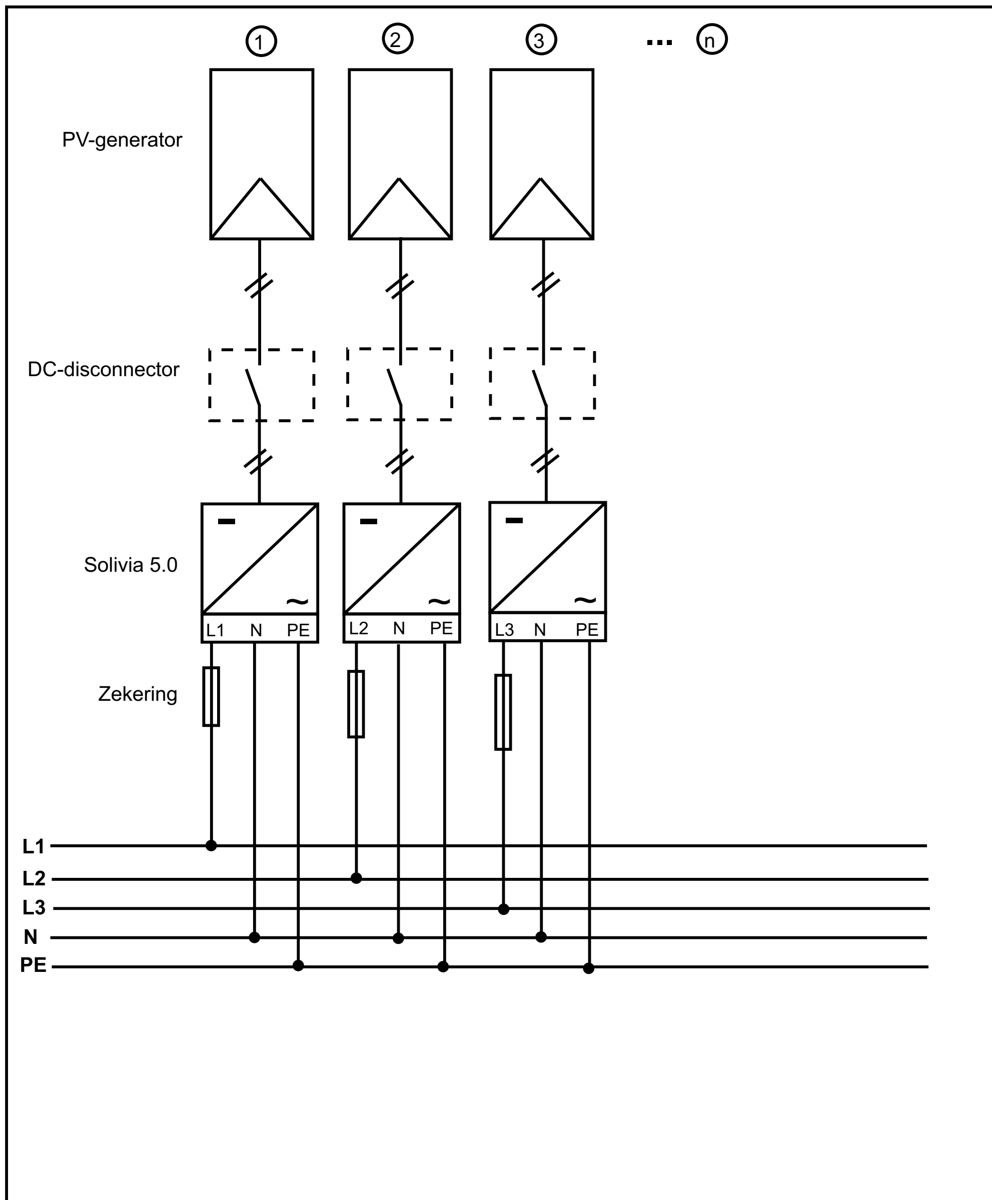


NEDERLANDSE

10.2 Overzichtsschakelschema's







NEDERLANDSE

11 Verklarende woordenlijst

AC
Afkorting voor ‘alternating current’ (wisselstroom).

Anti-islanding beveiliging
Een inrichting voor netbewaking met bijbehorende schakelorganen is een automatische ontkoppelingsbeveiliging voor kleine stroomopwekkingsinstallaties (tot 30 kWp).

CE
Met de CE-markering bevestigt de fabrikant dat zijn product conform de bijbehorende Europese richtlijnen is en dat de daarin vastgelegde “belangrijkste bepalingen” worden nageleefd.

DC
Afkorting voor ‘direct current’ (gelijkstroom).

Eilandinstallatie
Energie-installatie die geheel onafhankelijk is van een net.

EMC
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC), in het Engels electromagnetic compatibility, is het vakgebied in de elektrotechniek dat gaat over de technische en juridische principes van de onderlinge beïnvloeding van elektrische apparaten door de elektromagnetische velden die zij veroorzaken.

Energiebedrijf
Een energiebedrijf is een bedrijf dat elektrische energie opwekt en via het openbare elektriciteitsnet distribueert.

Fotovoltaïca (afk.: PV)
De omzetting van zonne-energie in elektrische energie.
De naam is samengesteld uit de termen photos (het Griekse woord voor licht) en volt (naar Alessandro Volta, een pionier op het gebied van de elektriciteit).

Gelijkstroom-wisselstroommutator
(Ook omvormer) is een elektrisch apparaat dat gelijkspanning in wisselspanning of gelijkstroom in wisselstroom omzet.

Gelijkstroom-wisselstroommutator per string
De PV-generator is ingedeeld in afzonderlijke strings die ieder via een eigen gelijkstroom-wisselmutator energie aan het net leveren. Dit maakt het installeren ervan aanzienlijk eenvoudiger. Bovendien gaat er veel minder energie verloren door installatie, schaduwvorming of verontreiniging van de zonnemodules dan normaal.

Initialisatie
Met initialisatie (vgl. Engels to initialize) wordt dat deel van het laden van een programma bedoeld waarin de voor de uitvoering benodigde geheugenruimte (bijv. variabelen, code, buffer ...) voor het programma wordt gereserveerd en met startwaarden wordt gevuld.

MPP
Het ‘maximum power point’ is het punt in het stroom-spanningsdiagram van een zonnecel waar het meeste vermogen kan worden afgenomen. Het is met andere woorden het punt waar het product zijn max. stroom en spanning heeft.

Nominaal vermogen
Het nominale vermogen is het door de fabrikant vermelde, maximaal toelaatbare continue uitgangsvermogen van een apparaat of installatie. Normaal gesproken is het apparaat zodanig geconstrueerd dat het rendement maximaal is bij bedrijf met nominaal vermogen.

Nominale stroom
Nominale stroom bij elektrische apparaten is de opgenomen stroom, wanneer het apparaat voorzien wordt van nominale spanning en zijn nominale vermogen afgeeft.

PE
In elektrische installaties en kabels wordt vaak een aardleider gebruikt. Deze wordt ook wel (rand) aarding, (rand)aarde, aarddraad of PE (van het Engelse protection earth) genoemd.

Potentiaalscheiding
Geen geleidende verbinding tussen twee onderdelen.

PV-generator
Installatie bestaande uit meerdere zonnemodules.

RJ45
Afkorting voor een gestandaardiseerde, achtpolige elektrische insteekplug. RJ staat voor Registered Jack (gestandaardiseerde connector).

RS485 (of EIA485)
Differentiële spanningsinterface waarbij op de ene ader het echte signaal en op de andere ader het omgekeerde (negatieve) signaal wordt overgedragen.

String
Engels voor 'streng'. Benaming voor een elektrische, in serie geschakelde groep zonnemodules.

TAB (2000)
De TAB 2000 zijn de sinds het jaar 2000 geldende versies van Duitse technische aansluitvoorwaarden (TAB) voor aansluiting op het laagspanningsnet van de exploitant van het distributienet. Hierin staat waaraan de elektrische installaties van de eindverbruikers van elektriciteitsbedrijven moeten voldoen.

VDE
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (Duitse vereniging op het gebied van elektrotechniek, elektronica en informatietechnologie).

VDEW
Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (vereniging van Duitse elektriciteitscentrales).

Vermogensverlies
Met vermogensverlies wordt het verschil tussen opgenomen en afgegeven vermogen van een apparaat of proces bedoeld. Vermogensverlies komt hoofdzakelijk vrij als warmte.

Zonnecel
Zonnecellen zijn grote fotodioden die lichtenergie (normaal gesproken zonlicht) omzetten in elektrische energie. Dit gebeurt door gebruik te maken van het foto-elektrische effect (fotovoltaïca).

Zonnemodule
Onderdeel van een PV-generator; zet stralingsenergie om in elektrische energie.

Περιεχόμενα

1 Παραδοτέα 308

2 Γενικά / Υποδείξεις ασφαλείας 308

3 Εισαγωγή 309

4 Σύστημα 309
- 4.1 Αξιολόγηση δεδομένων και επικοινωνία 309
- 4.2 Τεχνική δομή του Solar Inverter 310
- 4.3 Συνοπτική εικόνα συσκευής 311

5 Εγκατάσταση 312

6 Συναρμολόγηση συσκευής 312
- 6.1 Σημείο εγκατάστασης 312
- 6.2 Ελάχιστες απαιτήσεις 312
- 6.3 Συντήρηση 313
- 6.4 Συναρμολόγηση 313
- 6.5 Θερμοκρασία περιβάλλοντος 314
- 6.6 Σύνδεση δικτύου 314
- 6.7 Σύνδεση του Φ/Β πλαισίου 315
  - 6.7.1 Ισχύς εξόδου επί της Φ/Β τάσης 316
  - 6.7.2 Λόγος απόδοσης 317
- 6.8 Σύνδεση διεπαφής RS485 (EIA485) 317
- 6.9 Ηλεκτρική σύνδεση και θέση σε λειτουργία 319
- 6.10 Εγκατάσταση/ρυθμίσεις 320
- 6.11 Φωτεινές ενδείξεις λειτουργίας και βλάβης LED 321

7 Χειρισμός 322
- 7.1 Η οθόνη 322
- 7.2 Πλοήγηση στην οθόνη 322
- 7.3 Βασικό Μενού 322
  - 7.3.1 Autotest (Αυτοέλεγχος (αποκλειστικά για την Ιταλία)) 324
  - 7.3.2 Υπομενού N (Now) 327
  - 7.3.3 Υπομενού D (Day) 327
  - 7.3.4 Υπομενού W (Week) 328
  - 7.3.5 Υπομενού M (Month) 328
  - 7.3.6 Υπομενού Y (Year) 328
  - 7.3.7 Υπομενού T (Total) 329
  - 7.3.8 Υπομενού S (Setup) 329
    - 7.3.8.1 Υπομενού S: Solar ISO/GND 330
    - 7.3.8.2 Υπομενού S: Ρυθμίσεις χώρας 330
    - 7.3.8.3 Υπομενού S: Υλικολογισμικό 331

8 Διάγνωση και αξιολόγηση δεδομένων 331
- 8.1 Αποκατάσταση βλαβών 331
- 8.2 Μηνύματα οθόνης 332

9 Τεχνικά χαρακτηριστικά 334

10 Παράρτημα 335
- 10.1 Παραδείγματα σύνδεσης 335
- 10.2 Συνοπτικά των σχεδίων συνδεσμολογίας 336

11 Λεξιλόγιο 338

12 Πιστοποιητικά 340

1 Παραδοτέα

• Solar Inverter (Ηλιακός μετατροπέας) SOLIVIA 5.0 EU G3
• Πρότυπο διάτρησης
• Εγχειρίδιο χρήσης
• Βύσμα δικτύου AC

2 Γενικά / Υποδείξεις ασφαλείας

Συγχαρητήρια για την επιλογή σας να αγοράσετε αυτόν τον τεχνολογικά υψηλής αξίας ηλιακό μετατροπέα (Solar Inverter) SOLIVIA 5.0 EU G3.

Οι οδηγίες που ακολουθούν θα σας βοηθήσουν να εξοικειωθείτε με αυτό το προϊόν.

Τηρείτε τους κανονισμούς ασφαλείας των επιμέρους χωρών (π.χ. για τη Γερμανία: VDE, BDEW, BGFE, τεχνικές συνθήκες σύνδεσης της τοπικής επιχείρησης ηλεκτρισμού). Ο προσεκτικός χειρισμός του προϊόντος θα συμβάλλει στη διάρκεια ζωής, την αντοχή και την αξιοπιστία του. Αυτά τα στοιχεία αποτελούν ουσιαστικές προϋποθέσεις για τη μέγιστη απόδοση του προϊόντος.

Προσέξτε τις ακόλουθες υποδείξεις ασφαλείας:

• Κατά τη λειτουργία ηλεκτρικών συσκευών, συγκεκριμένα εξαρτήματα βρίσκονται υπό επικίνδυνη τάση.
• Ο ακατάλληλος χειρισμός μπορεί να οδηγήσει σε σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές!
• Ακολουθήστε πιστά τις οδηγίες εγκατάστασης.
• Εργασίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από ειδικούς ηλεκτρολόγους.
• Εργασίες επισκευής της συσκευής επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από τον κατασκευαστή.
• Προσέξτε όλα τα σημεία του εγχειριδίου χρήσης!
• Αποσυνδέστε τη συσκευή από το δίκτυο και τα Φ/Β πλαίσια πριν ξεκινήσετε να εκτελείτε εργασίες σε αυτή.
• Σε περίπτωση υψηλής απόδοσης και υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος μπορεί να ζεσταθεί η επιφάνεια του περιβλήματος.
• Απαιτείται η επαρκής ψύξη της συσκευής.
• Εξαιτίας του μεγάλου βάρους των > 18 kg χρειάζονται τουλάχιστον δύο άτομα για να σηκωθεί ο Solar Inverter.
• Λάβετε υπόψη σας ότι η συσκευή διαθέτει υψηλό ρεύμα διαρροής. Η λειτουργία με συνδεδεμένο καλώδιο γείωσης είναι αναγκαστικά απαραίτητη.



Λάβετε υπόψη σας, ότι η συσκευή δεν επιτρέπεται να ανοιχθεί σε καμία περίπτωση, διαφορετικά χάνεται η εγγύηση!

Αφού αποσυνδέσετε τη συσκευή από το δίκτυο και το Φ/Β πλαίσιο, υπάρχουν επικίνδυνες τάσεις εντός της συσκευής για τουλάχιστον 5 λεπτά!

3 Εισαγωγή

Η συγκεκριμένη συσκευή αποτελεί έναν ηλιακό μετατροπέα για σύνδεση φωτοβολταϊκών συστημάτων στο δίκτυο. Αυτός ο ευρωπαϊκός ηλιακός μετατροπέας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και έχει εγκριθεί για τις ακόλουθες χώρες: Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Ιταλία, Πορτογαλία, Ελλάδα, Δημοκρατία της Τσεχίας και Βέλγιο. Ο ηλιακός μετατροπέας διακρίνεται για το προηγμένης σχεδίασης περίβλημά του και την υπερσύγχρονη τεχνολογία υψηλής συχνότητας που εξασφαλίζει το μέγιστο επίπεδο απόδοσης.

Ο ηλιακός μετατροπέας περιλαμβάνει μονάδες παρακολούθησης, όπως διάταξη προστασίας από φαινόμενα νησιδοποίησης (islanding). Η λειτουργία της διάταξης προστασίας από φαινόμενα νησιδοποίησης (σημείο αυτόματης απομόνωσης για τους ενσωματωμένους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας) επιβάλλει τη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές των προτύπων DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008, RD 1663 και τη συμμόρφωση με τις οδηγίες για την παράλληλη λειτουργία σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε δίκτυα χαμηλής τάσης των τοπικών επιχειρήσεων ηλεκτρισμού. Η εν λόγω συμμόρφωση δηλώνεται με πιστοποιητικά (πιστοποίηση CE - βλέπε §12).

Ο μετατροπέας ανορθωτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους (IP65).

Στην παρακάτω τεχνική περιγραφή επεξηγούνται επακριβώς στον υπεύθυνο εγκατάστασης και το χρήστη οι λειτουργίες που απαιτούνται για την εγκατάσταση, τη θέση σε λειτουργία και το χειρισμό του ηλιακού μετατροπέα.

4 Σύστημα

Ο Solar Inverter μετατρέπει το συνεχές ρεύμα που παράγουν τα Φ/Β κύτταρα σε εναλλασσόμενο ρεύμα. Αυτό σας προσφέρει τη δυνατότητα τροφοδότησης της αυτοπαραγόμενης ηλιακής ενέργειας στο δημόσιο δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος.

Χάρη ενός αποτελεσματικού MPP-Tracking η μέγιστη απόδοση της ηλιακής εγκατάστασης εξασφαλίζεται ακόμα και με μουντό ή συννεφιασμένο ουρανό.

Μέσω του σχεδιασμού σε σειρές (string concept) θα είναι πάντα συνδεδεμένη στο μετατροπέα μία γραμμική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων (string) ή μία παράλληλη σύνδεση σειρών με ίδια τάση έτσι ώστε να μειώνεται σημαντικά το κόστος καλωδίωσης της Φ/Β εγκατάστασης. Μέσω της σύνδεσης σε σειρές, η Φ/Β εγκατάσταση μπορεί επίσης να προσαρμοστεί άριστα στο εύρος τάσης εισόδου του Solar Inverter.

4.1 Αξιολόγηση δεδομένων και επικοινωνία

Τα ενσωματωμένα συστήματα προβολής, προετοιμασίας και επικοινωνίας δεδομένων της συσκευής καθιστούν δυνατό τον απλό χειρισμό του ηλιακού μετατροπέα. Η παρακολούθηση της κατάστασης λειτουργίας καθώς και η ειδοποίηση για βλάβες λειτουργίας μπορούν να ανακληθούν μέσω της οθόνης της συσκευής. Οι διεπαφές δεδομένων καθιστούν δυνατή τη φόρτωση των δεδομένων τα οποία μπορούν να αξιολογηθούν με τη βοήθεια ενός συστήματος Η/Υ και έτσι εγγυώνται τη συνεχή καταγραφή των δεδομένων λειτουργίας.

Η λειτουργία μπορεί να επιτευχθεί άριστα μέσω των προσφερόμενων εξαρτημάτων (π.χ. Weblog) και έτσι διασφαλίζεται μία πλήρης χωρίς κενά παρακολούθηση του ηλιακού μετατροπέα.

Η ανάγνωση των δεδομένων μέσω της ενσωματωμένης διεπαφής και της οθόνης είναι δυνατή μόνο στην ηλιακή λειτουργία.

4.2 Τεχνική δομή του Solar Inverter

Oddělení potenciálu solárního invertoru od sítě se dosahuje vysokofrekvenčním měničem s iH ηλεκτρική μόνωση του Solar Inverter από το δίκτυο επιτυγχάνεται μέσω ενός μετατροπέα υψηλής συχνότητας με ενσωματωμένο μετασχηματιστή. Παράλληλα η φωτοβολταϊκή τάση ρυθμίζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοση των Φ/Β πλαισίων ακόμα και με διαφορετική ένταση της ακτινοβολίας ή διαφορετικές θερμοκρασίες (MPP-Tracking).

Το εύρος MPP του Solar Inverter κυμαίνεται από 150 V έως και 450 V. Αυτό καθιστά δυνατή τη χρησιμοποίηση Φ/Β πλαισίων διαφορετικών κατασκευαστών. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να μην ξεπεραστεί η μέγιστη τάση ανοιχτού κυκλώματος των 540 V. Λάβετε υπόψη ότι η μέγιστη τάση ανοιχτού κυκλώματος παρουσιάζεται στις πιο χαμηλές αναμενόμενες θερμοκρασίες. Περισσότερα στοιχεία σχετικά με τη σχέση της θερμοκρασίας θα βρείτε στο φύλλο δεδομένων του Φ/Β πλαισίου. Η ιδία κατανάλωση της συσκευής περιορίζεται στο ελάχιστο.

Το υψηλής αξίας περίβλημα αλουμινίου αντιστοιχεί στον τύπο προστασίας IP65 (αδιαπέρατο από εκτοξεύσεις νερού και ανθεκτικό στη σκόνη) και προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες μέσω της τελειοποίησης της επιφάνειας του. Το προφίλ ψύξης έχει σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία του Solar Inverter σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -25°C έως και +60°C.

Ένα προφίλ ψύξης εξυπηρετεί την εξαγωγή της απολεσθείσας απόδοσης που προκαλείται από τη μετατροπή της τάσης. Η εσωτερική ρύθμιση της θερμοκρασίας προστατεύει τη συσκευή από τις πολύ ψηλές θερμοκρασίες στο εσωτερικό. Σε περίπτωση πολύ υψηλών θερμοκρασιών στο εσωτερικό περιορίζεται η μέγιστη μεταφερόμενη απόδοση.

Ο Solar Inverter ρυθμίζεται μέσω microcontroller, μέσω των οποίων πραγματοποιείται η επικοινωνία των διεπαφών και η προβολή τιμών και μηνυμάτων στην οθόνη.

Δύο ανεξάρτητοι και πλεονάζοντες μικροελεγκτές ελέγχουν την επιτήρηση του δικτύου σε συμμόρφωση με τις οδηγίες τροφοδοσίας της τοπικής επιχείρησης ηλεκτρισμού και τα πρότυπα DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 και RD 1663 (διάταξη προστασίας από φαινόμενα νησιδοποίησης). Κατ' αυτόν τον τρόπο, καθίσταται δυνατή η εγκατάσταση του ηλιακού μετατροπέα στο οικιακό ηλεκτρικό δίκτυο.

Η προστασία των ατόμων ικανοποιείται μέσω της γαλβανικής μόνωσης του δικτύου και του Φ/Β πλαισίου. Η γαλβανική μόνωση μεταξύ του δικτύου και του Φ/Β πλαισίου αντιστοιχεί σε μία βασική μόνωση. Μεταξύ του δικτύου, των Φ/Β πλαισίων και των εφαπτόμενων διεπαφών (οθόνη και διασύνδεση RS485) κατασκευάζεται μία ενισχυμένη μόνωση για τη μέγιστη προστασία των ατόμων. Πληρούνται και τα σχετικά πρότυπα αναφορικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) και την ασφάλεια.

Ο Solar Inverter μπορεί να λειτουργήσει αποκλειστικά σε παράλληλη λειτουργία του δικτύου. Ένα σημείο σύνδεσης ανεξάρτητης λειτουργίας, η οποία αποσπάστηκε από ένα σημείο εισαγωγής, εγγυάται την ασφαλή θέση εκτός λειτουργίας σε περίπτωση αποσύνδεσης από το δίκτυο ή βλαβών του δικτύου και αποτρέπει την απομονωμένη λειτουργία.

Αυτό αφορά στην επονομαζόμενη «αυτόνομη σύνδεση για εγκαταστάσεις αυτοπαραγωγής μίας ονομαστικής απόδοσης ≤ 4,6kVA με μονοφασική παράλληλη τροφοδοσία μέσω του Solar Inverter στο δίκτυο της δημόσιας παροχής ηλεκτρικού ρεύματος».

4.3 Συνοπτική εικόνα συσκευής



(1) Συνδέσεις για Φ/Β πλαίσια
(2) Σύνδεση δικτύου
(3) Σύνδεση διεπαφής RS485 (EIA485)
(4) Οθόνη για προβολή κατάστασης και πεδίο πλήκτρων για το χειρισμό
(5) 3 φωτοδίοδοι για την προβολή της κατάστασης λειτουργίας

5 Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση του Solar Inverter επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο από ειδικούς τεχνικούς!

Οι συνιστώμενοι κανονισμοί ασφαλείας, οι τεχνικές συνθήκες διεπαφής (TAB 2000) και οι προδιαγραφές των προτύπων DIN VDE 0126-1-1, EN 50438, ENEL G.L. 12/2008 και RD 1663 πρέπει να τηρούνται.

Για τη διεξαγωγή μιας ενεργειακής μέτρησης, πρέπει να εγκατασταθεί ένας μετρητής μεταξύ του σημείου τροφοδοσίας δικτύου και του ηλιακού μετατροπέα (σύμφωνα με τις οδηγίες της τοπικής επιχείρησης ηλεκτρισμού για τους “ενσωματωμένους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο χαμηλής τάσης“).

Μέσω της ενσωματωμένης διάταξης προστασίας από φαινόμενα νησιδοποίησης, η λειτουργία του συνιστώμενου διακόπτη ζεύξης πληρούται σύμφωνα με τις οδηγίες της τοπικής επιχείρησης ηλεκτρισμού.

Προσοχή: Το ρεύμα βραχυκύκλωσης αυξάνεται στο σημείο μεταφοράς στο δημόσιο δίκτυο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος κατά το ονομαστικό ρεύμα του συνδεδεμένου Solar Inverter.

6 Συναρμολόγηση συσκευής

6.1 Σημείο εγκατάστασης

- Τοποθετήστε τη συσκευή σε μία άκαυστη βάση.
- Αποφύγετε τη συναρμολόγηση σε σώματα όπου προκαλείται συντονισμός (λεπτούς τοίχους κλπ.).
- Η συναρμολόγηση είναι δυνατή τόσο στην εσωτερική όσο και στην προστατευμένη εξωτερική περιοχή.
- Μία αυξημένη θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να μειώσει την απόδοση μίας Φ/Β εγκατάστασης.
- Είναι πιθανή η δημιουργία ελαφρύ θορύβου (Αποφύγετε την εγκατάσταση στον κατοικήσιμο χώρο).
- Δώστε προσοχή στην αναγνωσιμότητα των LED και της οθόνης (Γωνία ανάγνωσης / ύψος συναρμολόγησης).
- Η συσκευή είναι εξοπλισμένη με στοιχεία ανθεκτικά στην ακτινοβολία UV. Παρόλα αυτά θα πρέπει να αποφευχθεί η άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Παρά την κατηγορία προστασίας του περιβλήματος IP65 και την κατηγορία ρύπανσης III θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε η συσκευή να μην είναι πολύ ρυπαρή.
- Ένα πολύ ρυπαρό περίβλημα μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένες αποδόσεις.

6.2 Ελάχιστες απαιτήσεις

- Δε θα πρέπει να εμποδίζεται η ελεύθερη μεταφορά θερμότητας γύρω από το Solar Inverter.
- Για την κυκλοφορία του αέρα θα πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος περίπου 10 εκ. στο πλάι και περίπου 50 εκ. πάνω και κάτω από τη συσκευή.
- Θα πρέπει να προσέξετε τη σύνθετη αντίσταση δικτύου στο σημείο έγχυσης (μήκος και διατομή καλωδίου).
- Θα πρέπει να τηρηθεί η προβλεπόμενη θέση εγκατάστασης (κάθετα).
- Τα μη χρησιμοποιούμενα βύσματα DC (Tyco) και βύσματα διεπαφής θα πρέπει να κλείσουν με στεγανοποιητική τάπα.

6.3 Συντήρηση

Κατά τη συνολική διάρκεια λειτουργίας προσέξτε ώστε ο Solar Inverter να μην είναι καλυμμένος. Επίσης το περίβλημα θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να καθαρίζεται από σκόνη και ρύπους.

Στη συσκευή δεν υπάρχουν εξαρτήματα που χρήζουν συντήρησης και σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ανοίξετε το περίβλημα.

6.4 Συναρμολόγηση

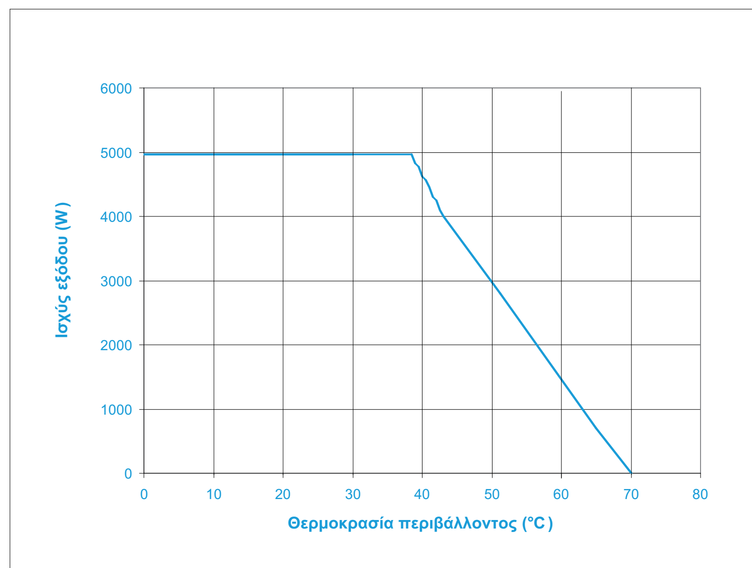
Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την παραδοτέα πλάκα συναρμολόγησης για τη σωστή εγκατάσταση του ηλιακού μετασχηματιστή. Η στήριξη στον τοίχο θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με επαρκείς βίδες. Συναρμολογήστε την επιτοίχια βάση έτσι ώστε αργότερα να πρέπει απλά να κρεμάσετε τον Solar Inverter. Στη συνέχεια θα πρέπει να βιδώσετε τη συσκευή.

Οδηγίες συναρμολόγησης

1. Εγκαταστήστε την πλάκα συναρμολόγησης με επαρκείς βίδες (Ø 6mm κατά το μέγιστο) σε τουλάχιστον τέσσερις από τις οχτώ οπές ώστε να στερεώσετε στη σωστή θέση το πλαίσιο τοίχου.Για να μαρκάρετε τα σημεία όπου θα κάνετε τις οπές μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την επιτοίχια βάση ως πρότυπο για το τρυπάνι.
2. Σηκώστε τον Solar Inverter λόγω του βάρους του, των 32,0 kg, με τουλάχιστον δύο άτομααπό το χαρτοκιβώτιο μεταφοράς.
3. Κρεμάστε τον Solar Inverter με τουλάχιστον δύο άτομα στη βάση.
4. Βιδώστε τα παραδοτέα παξιμάδια στερέωσης και τις ροδέλες στις βίδες με σπειρώματα για να σταθεροποιήσετε τη συσκευή.
5. Ελέγξτε τον Solar Inverter ως προς τη σταθερότητα.

6.5 Θερμοκρασία περιβάλλοντος

Ο Solar Inverter μπορεί να λειτουργήσει σε μία θερμοκρασία περιβάλλοντος από -25°C έως και +60°C.
Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την αυτόματη μείωση της παραγόμενης από τον Solar Inverter απόδοσης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.
Η συσκευή θα πρέπει να εγκατασταθεί σε ένα δροσερό και στεγνό μέρος συναρμολόγησης με καλό αερισμό.



6.6 Σύνδεση δικτύου

Η σύνδεση του δικτύου (ισχύς AC) ακολουθεί μέσω ενός βύσματος AC Wieland RST25i3S. Στην κοχλιωτή σύνδεση του βύσματος θα βρείτε τη σωστή διάταξη. Ο Solar Inverter πρέπει να συνδεθεί στο δίκτυο με καλώδιο τριών αγωγών (L, N, PE). Το συνδεδεμένο καλώδιο AC θα πρέπει πριν την αποσυναρμολόγηση ή τη συναρμολόγηση του βύσματος AC να συνδεθεί χωρίς να βρίσκεται υπό τάση.

Η σύνδεση στο βύσμα AC Wieland πρέπει να ακολουθήσει με ένα ευέλικτο καλώδιο και μία διατομή καλωδίου 4,0 mm².

Μπροστά από κάθε συσκευή προβλέπεται στο καλώδιο L ένας αυτόματος διακόπτης προστασίας με ονομαστικό ρεύμα 32 A και στοιχείο ενεργοποίησης τύπου B. Επίσης θα πρέπει να δώσετε προσοχή στην επιλογή της ασφάλειας που συνδέεται μπροστά από τον αυτόματο διακόπτη.

Η γείωση του Solar Inverter εκτελείται μέσω του καλωδίου γείωσης του βύσματος AC. Για αυτό θα πρέπει το καλώδιο γείωσης να συνδεθεί στην προβλεπόμενη για αυτό υποδοχή στερέωσης. Εάν επιθυμείτε να συνδέσετε περισσότερους μετατροπείς σε μία εγκατάσταση, ακολουθήστε τη διαδικασία στα σχέδια του παραρτήματος.

Προσέξτε το μήκος και τη διατομή του καλωδίου μιας και εδώ μπορεί να παρουσιαστούν ανεπιθύμητη αύξηση της θερμοκρασίας και ανεπιθύμητες απώλειες από το καλώδιο.

Προσέξτε το μήκος και τη διατομή του καλωδίου μιας και εδώ μπορεί να παρουσιαστούν ανεπιθύμητη αύξηση της θερμοκρασίας και ανεπιθύμητες απώλειες του καλωδίου.

6.7 Σύνδεση του Φ/Β πλαισίου

Πριν τη σύνδεση της Φ/Β εγκατάστασης θα πρέπει να ελεγχθεί η σωστή πολικότητα της Φ/Β τάσης στα βύσματα Tyco. Τα βύσματα είναι κωδικοποιημένα και διακρίνονται σε κόκκινα (+) και μπλε (-).

Η σύνδεση των Φ/Β πλαισίων πραγματοποιείται μέσω βύσματος Tyco Solarlok, όπου ο αρνητικός πόλος βρίσκεται στην πάνω και ο θετικός πόλος στην κάτω σειρά βυσμάτων της συσκευής. Δεν είναι δυνατή η εσφαλμένη τοποθέτηση των βυσμάτων εξαιτίας της κωδικοποίησης.

Να προσέχετε πάντα,
• ότι δεν επιτρέπεται να εφάπτονται οι πόλοι της σύνδεσης του Solar Inverter σε καμία περίπτωση μιας και ανάμεσα στους πόλους μπορεί να δημιουργηθεί επικίνδυνο δυναμικό.

• να μην αποσυνδέονται τα Φ/Β πλαίσια σε καμία περίπτωση από τον Solar Inverter ενώ βρίσκονται υπό φορτίο. Σε περίπτωση που η αποσύνδεση είναι απαραίτητη αποσυνδέστε πρώτα το δίκτυο για να μη μπορεί ο Solar Inverter να απορροφήσει ενέργεια. Στη συνέχεια ανοίξτε το μπροστινό διακόπτη αποσύνδεσης.

Η μέγιστη τάση εισόδου του Solar Inverter βρίσκεται στα 540 V. Η μέγιστη ένταση ρεύματος του κάθε μεμονωμένου βύσματος Tyco ανέρχεται σε 18 A.

Η συσκευή διαθέτει στην πλευρά εισόδου DC παρακολούθηση μόνωσης και γείωσης. Οι επιλογές μπορούν να ρυθμιστούν στο μενού εγκατάστασης «S -> Solar ISO / GND» (βλέπε § 7.3.8.1).

Η παρακολούθηση μόνωσης διαθέτει δύο λειτουργίες:
• ISO-ON-Error (ο Solar Inverter σε περίπτωση σφάλματος στη μόνωση αποσυνδέεται από το δίκτυο)
• ISO-ON-Warning (ο Solar Inverter εμφανίζει το σφάλμα αλλά δεν αποσυνδέεται από το δίκτυο).
Οι Solar Inverter διατίθενται με τη λειτουργία ISO-ON-Warning ως εργοστασιακή ρύθμιση.

Η παρακολούθηση της γείωσης διαθέτει δύο λειτουργίες:
• γειωμένη PV+ (Παρακολούθηση της θετικής γείωσης της ηλιακής γεννήτριας)
• γειωμένη PV- (Παρακολούθηση της αρνητικής γείωσης της ηλιακής γεννήτριας)
Σε αυτές τις λειτουργίες δεν τίθεται εκτός λειτουργίας ο Solar Inverter και δεν αποσυνδέεται από το δίκτυο. Στην οθόνη εμφανίζεται τότε το μήνυμα σφάλματος «PV+ grounding fault» ή «PV- grounding fault».

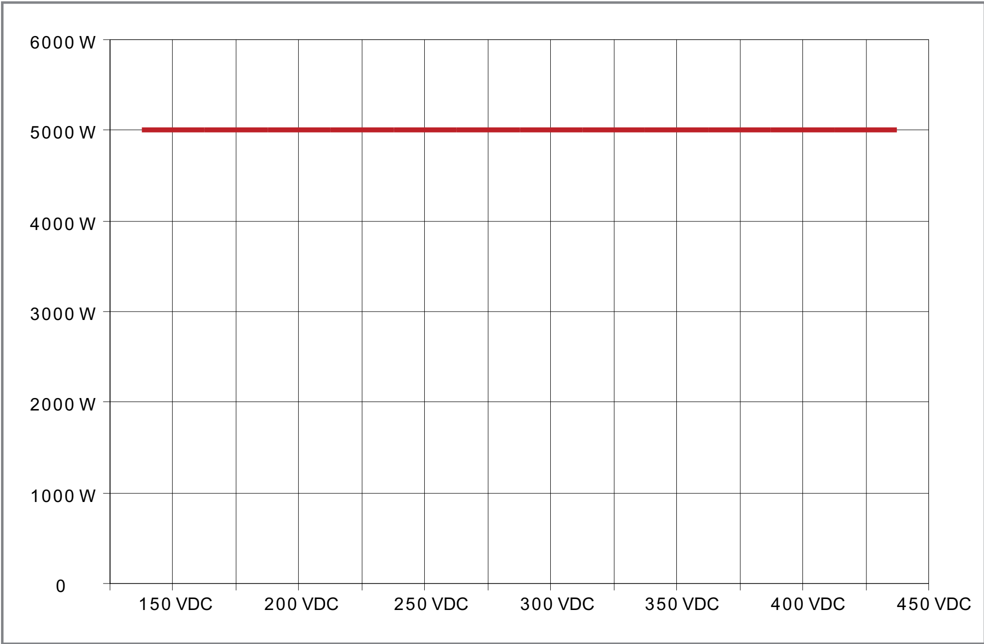
Έχετε τη δυνατότητα εφόσον απαιτείται από τον κατασκευαστή του πλαισίου να γειώσετε το θετικό ή τον αρνητικό πόλο της Φ/Β εγκατάστασης. Η επίγεια σύνδεση θα πρέπει να υλοποιηθεί σε σχέση με το μετατροπέα. Σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε το κουτί γείωσης της Delta «Grounding Set A Solar» (EOE 99000115). Η σύνδεση γείωσης παρακολουθείται και θα πρέπει να ρυθμιστεί από το μενού εγκατάστασης (βλ. παραπάνω).

Εναλλακτικά η παρακολούθηση μόνωσης και γείωσης μπορούν να τεθούν εκτός λειτουργίας:
• ISO / GND OFF.

Απαιτούμενοι τύποι συζευκτών καλωδίων για τη σύνδεση καλωδίων DC στο μετατροπέα:

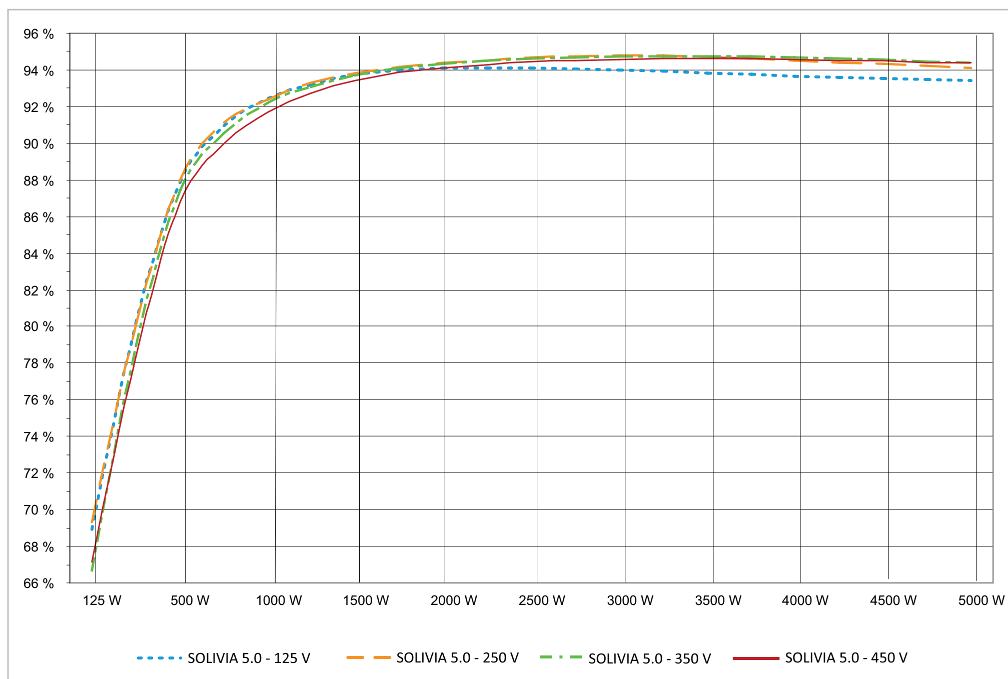
ΠΟΛΙΚΌΤΗΤΑ ΡΕΥΜΑΤΟΔΌΤΗ	ΔΙΑΤΟΜΉ ΚΑΛΩΔΊΟΥ 2,5 MM² (AWG 14)	ΔΙΑΤΟΜΉ ΚΑΛΩΔΊΟΥ 4,0 MM² (AWG 12)	ΔΙΑΤΟΜΉ ΚΑΛΩΔΊΟΥ 6,0 MM² (AWG 10)	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΈΝΟΣ ΘΕΤΙΚΌΣ ΡΕΥΜΑΤΟΔΌΤΗΣ	ΔΙΚΟΠΟΙΗΜΈΝΟΣ ΑΡΝΗΤΙΚΌΣ ΡΕΥΜΑΤΟΔΌΤΗΣ	ΚΩΔ. ΠΑΡΑΓΓΕΛΊΑΣ
Θετικό βύσμα	●			●		1394462-1
Αρνητικό βύσμα	●				●	1394462-2
Θετικό βύσμα		●		●		1394462-3
Αρνητικό βύσμα		●			●	1394462-4
Θετικό βύσμα			●	●		1394462-5
Αρνητικό βύσμα			●		●	1394462-6

6.7.1 Ισχύς εξόδου επί της Φ/Β τάσης



6.7.2 Λόγος απόδοσης

Μπορείτε να έχετε τον καλύτερο λόγο απόδοσης του Solar Inverter σε τάσεις εισόδου > 250 V.

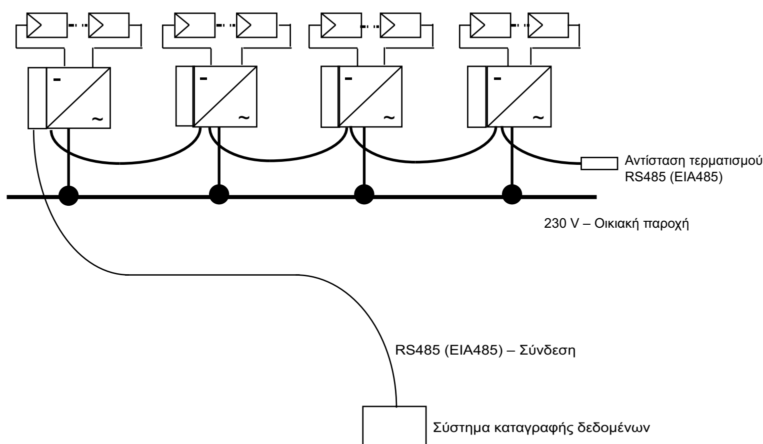


6.8 Σύνδεση διεπαφής RS485 (EIA485)

Οι μη χρησιμοποιούμενες διεπαφές πρέπει να παραμένουν πάντα κλειστές. Κατά τη χρήση μίας ή και των δύο διεπαφών θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο κατάλληλος ρευματοδότης για το βύσμα διεπαφής.

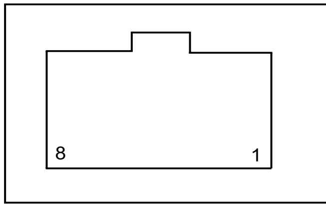
Προμηθευτής ρευματοδοτών Εταιρεία HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden, www.harting.com)

Κωδ. παραγγελίας: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug



ΕΛΛΗΝΙΚΟ

Διάταξη σύνδεσης RS485 (EIA485)



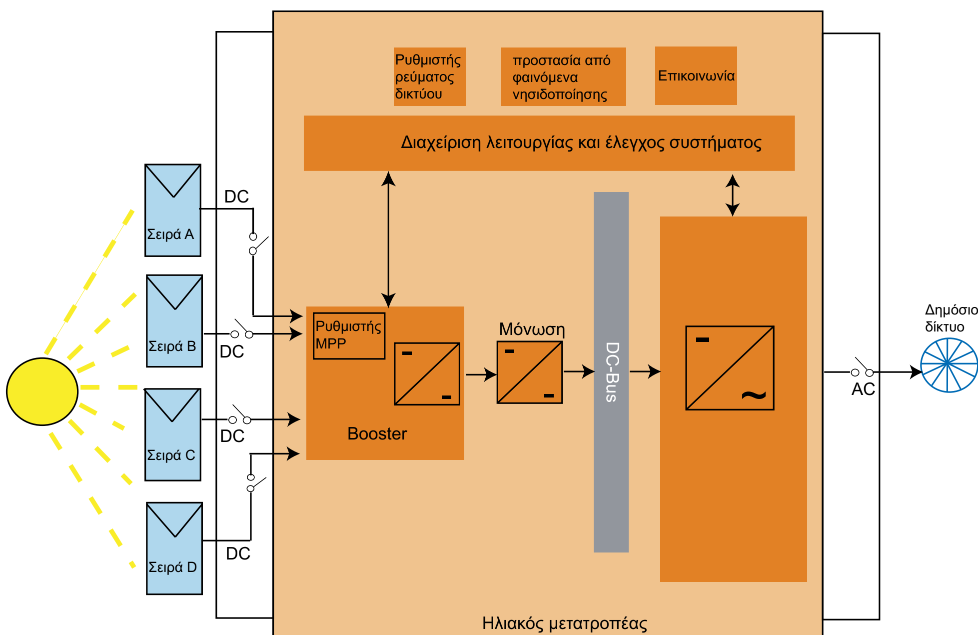
Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

Σε περίπτωση γραμμικής σύνδεσης περισσότερων συσκευών από συνολικό μήκος γραμμής δεδομένων 2m υπάρχουν οι ακόλουθες δυνατότητες για τον τερματισμό της διεπαφής RS485 (EIA485):

+5V
Not used
0R
TX_A
Pin 7
100 ... 150 Ohm, 0,25W
RX_B
Pin 6
0R
121R
Not used
TERM
GND

+5V
Not used
0R
TX_A
RX_B
Pin 6
0R
121R
Not used
TERM
Pin 5
GND



6.9 Ηλεκτρική σύνδεση και θέση σε λειτουργία

Η ηλεκτρική σύνδεση σε αυτόν τον Solar Inverter πραγματοποιείται μέσω των επαφών βύσματος που έχουν τοποθετηθεί στο περίβλημα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ανοιχθεί η συσκευή!



Για να εγκαταστήσετε τη συσκευή, ακολουθήστε προσεκτικά τις παρακάτω διαδικασίες:

1. Σύνδεση DC: Συνδέστε αρχικά τις σειρές των Φ/Β πλαισίων με τον αποζεύκτη DC (δε συγκατα-λέγεται στα παραδοτέα).
2. Συνδέστε τον αποζεύκτη DC με τον Solar Inverter (εξασφαλίζοντας τη σωστή πολικότητα).
3. Σύνδεση AC: Εγκαταστήστε τον αντίστοιχο ρευματοδότη Wieland AC στο καλώδιο εξόδου AC και, στη συνέχεια, συνδέστε το συνδετήρα AC στον ηλιακό μετατροπέα. Βεβαιωθείτε ότι το σωληνωτό περικόχλιο έχει στερεωθεί και συσφιχθεί σωστά.
4. Προτού ανοίξετε την παροχή ισχύος, ελέγξτε για τελευταία φορά όλους τους αγωγούς τροφοδοσίας και τις συνδέσεις.
5. Κλείστε τον αποζεύκτη DC.
6. Κλείστε το διακόπτη κυκλώματος στην πλευρά εξόδου AC.
7. Εάν η φωτοβολταϊκή τάση είναι επαρκής (UPV > 150 V), η συσκευή τίθεται πλέον σε λειτουργία τροφοδοσίας.
8. Σε περίπτωση νέας εγκατάστασης πρέπει να ρυθμιστεί η ώρα και η ημερομηνία στο υπομενού S (Εγκατάσταση) (βλέπε § 7.3.8).



Όλα τα βύσματα και οι συνδέσεις που δε χρησιμοποιούνται πρέπει να κλείσουν με τα παραδοτέα στοιχεία στεγανοποίησης.

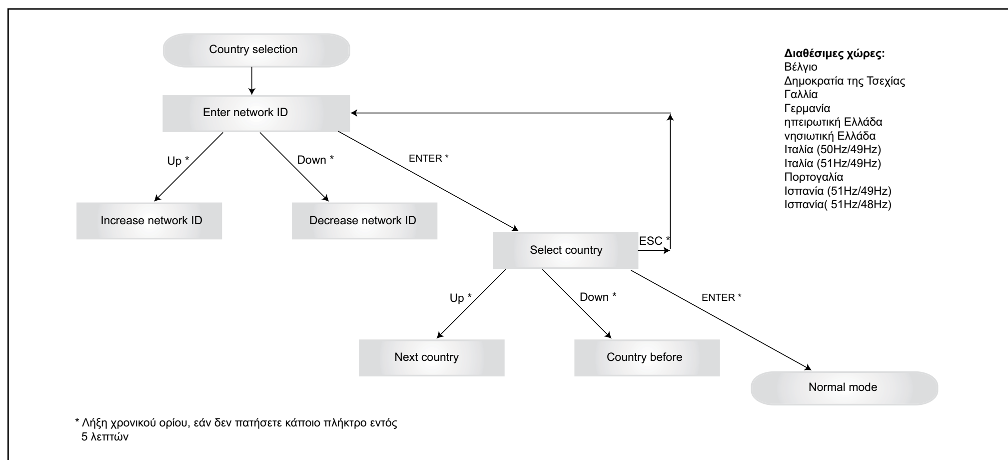
6.10 Εγκατάσταση/ρυθμίσεις

Η προεπιλεγμένη γλώσσα οθόνης για τους ηλιακούς μετατροπείς που παραδίδονται από το εργοστάσιο Delta είναι η Αγγλική.

Αφού συνδέσετε την ενδεδειγμένη τάση DC και διεξάγετε τον αυτοέλεγχο, θα κληθείτε να ορίσετε το αναγνωριστικό δικτύου και να επιλέξετε την επιθυμητή χώρα (βλέπε § 7.3.8.2) (διαθέσιμες χώρες: Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, Ελλάδα, Πορτογαλία, Δημοκρατία Τσεχίας και Βέλγιο).

Η επιλογή πρέπει να επιβεβαιωθεί για μία ακόμη φορά από το χρήστη. Μετά από την επιβεβαίωση, το αναγνωριστικό δικτύου και η επιλεγμένη χώρα αποθηκεύονται στη μνήμη του ελεγκτή και ο ηλιακός μετατροπέας είναι έτοιμος για λειτουργία.

Λάβετε υπόψη ότι τα πλήκτρα καταχώρησης της οθόνης κλειδώνουν, εάν δεν πραγματοποιηθεί καταχώρηση εντός 5 λεπτών. Για να ξεκλειδώσετε τα πλήκτρα καταχώρησης, πρέπει να κλείσετε και να ανοίξετε ξανά την παροχή τάσης DC.



Λάβετε υπόψη ότι από τη στιγμή που μία χώρα έχει επιλεγεί και επιβεβαιωθεί, μπορείτε να αλλάξετε χώρα ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Κάνετε κλικ στο κουμπί ESC + ↑ για λίγα δευτερόλεπτα, για να προσπελάσετε τις πληροφορίες πλήκτρου.
2. Στείλτε τον κωδικό πλήκτρου στην ομάδα υποστήριξης Solar στην ηλεκτρονική διεύθυνση support@solar-inverter.com, για να σας αποσταλεί ο κωδικός PIN (ισχύει για μία μόνο χρήση!).
3. Αφού λάβετε των κωδικό PIN, πρέπει να πατήσετε το κουμπί ESC + ↓.
4. Στη συνέχεια, θα κληθείτε να καταχωρήσετε τον κωδικό PIN και να τον επιβεβαιώσετε δύο φορές.
5. Μετά από την επιβεβαίωση θα είστε σε θέση να επιλέξετε την επιθυμητή χώρα.

Σημείωση: Αυτά τα βήματα πρέπει να εκτελεσθούν χωρίς διακοπή. Διαφορετικά θα παραμείνετε στην κατάσταση επιλογής χώρας.

6.11 Φωτεινές ενδείξεις λειτουργίας και βλάβης LED

Στην μπροστινή πλευρά έχουν τοποθετηθεί τρεις φωτοδίοδοι (LED), οι οποίες δείχνουν την κατάσταση λειτουργίας του Solar Inverter:

○ Operation (A)
○ Earth Fault (B)
○ Failure (C)

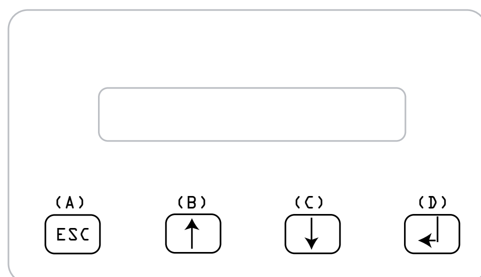
- LED (A), πράσινο: «Operation» υποδεικνύει κατάσταση λειτουργίας.
- LED (B), κόκκινο: «Earth Fault» υποδεικνύει ένα σφάλμα της αντίστασης μόνωσης ή ένα Φ/ Β σφάλμα γείωσης (GND) στην πλευρά εισό δου συνεχούς ρεύματος.
- LED (C), κίτρινο: «Failure» δείχνει εσωτερικές ή εξωτερικές βλάβες και το εάν η λειτουργία τροφοδοσίας του δικτύου έχει διακοπεί.

ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ LED	ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΑΣ	ΕΠΕΞΉΓΗΣΗ
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Νυχτερινή διακοπή.	Η τάση εισόδου (UPV) είναι μικρότερη από 100 V. O Solar Inverter δεν τροφοδοτεί το δίκτυο με ηλεκτρικό ρεύμα.
Πράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	Εκκίνηση.	Τάσεις εισόδου: UPV: 100 V έως και 150 V (Self test ongoing).
Πράσινο: <αναβοσβήνει> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Παρακολούθηση εισόδου και δικτύου.	Ελέγχονται οι προϋποθέσεις εκκίνησης.
zeΠράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Λειτουργία έγχυσης.	Κανονική κατάσταση λειτουργίας: UPV: 150 V έως και 450 V.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός/εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός/εκτός λειτουργίας>	Βλάβη συσκευής.	Εσωτερική ή εξωτερική βλάβη (διακοπή έγχυσης). Βλ. μηνύματα οθόνης!
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός/εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	Γενική κατάσταση σφάλματος.	O Solar Inverter δεν είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο. Η συσκευή δεν τροφοδοτεί το δίκτυο με ηλεκτρικό ρεύμα. Βλ. μηνύματα οθόνης!
Πράσινο: <εντός/εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός/εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <αναβοσβήνει>	Μήνυμα προειδοποίησης.	O Solar Inverter μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί. Βλ. μηνύματα οθόνης!

7 Χειρισμός

7.1 Η οθόνη

Η οθόνη στη συσκευή προβάλλει διάφορες πληροφορίες. Τα πλήκτρα καταχώρησης εξυπηρετούν για τη ρύθμιση της συσκευής και την ανάκληση πληροφοριών. Τα προβαλλόμενα δεδομένα μέτρησης μπορούν να αποκλίνουν με μία ανοχή έως και 5%.



Πλήκτρο (A), ESC: Για τη μετάβαση από τα σημεία του μενού στο βασικό μενού και για την έξοδο από κάθε υπομενού.

Πλήκτρα (B) και (C): Για την κύλιση στα μεμονωμένα σημεία μενού ή για την πραγματοποίηση ρυθμίσεων στο μενού εγκατάστασης.

Πλήκτρο (D), ENTER: Πλήκτρο ENTER για την αλλαγή στα επίπεδα μενού και για την επιβεβαίωση καταχώρησης στο μενού εγκατάστασης.

7.2 Πλοήγηση στην οθόνη

Φωτισμός της οθόνης

Με πάτημα του πλήκτρου ENTER στην αυτόματη λειτουργία η οθόνη φωτίζεται. Εάν εντός 30 δευτερολέπτων δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο ο φωτισμός της οθόνης σβήνει αυτόματα. Το μενού «Setup» επιτρέπει την επιλογή μεταξύ συνεχούς και αυτόματου φωτισμού. Με πάτημα του πλήκτρου ENTER ενεργοποιείται και πάλι ο φωτισμός της οθόνης.

7.3 Βασικό Μενού

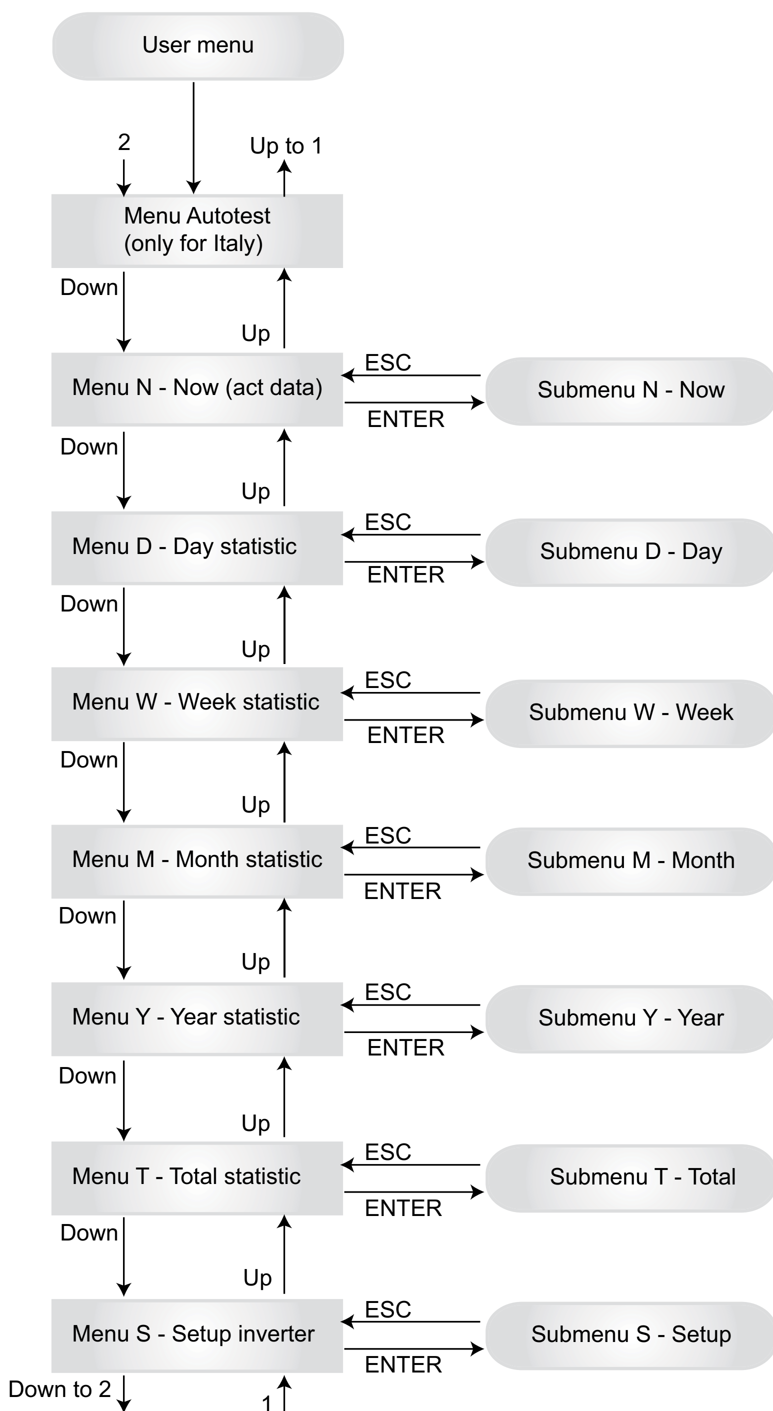
Το βασικό μενού αποτελείται από 8 σημεία μενού, τα οποία με τη σειρά τους αποτελούνται από υπομενού:

- Μενού N (Now)
- Μενού D (Day)
- Μενού W (Week)
- Μενού M (Month)
- Μενού Y (Year)
- Μενού T (Total)
- Μενού S (Setup)

Χειρισμός των σημείων μενού:

Μπορείτε να μετακινήστε εντός του βασικού μενού πατώντας τα πλήκτρα επιλογής ⇧ ⇩ .

Πατήστε το πλήκτρο ENTER για να επιλέξετε τα υπομενού. Για να εξέλθετε από τα μενού, πατήστε το πλήκτρο ESC.



Παρατηρήσεις:
Με το πλήκτρο ESC στο κύριο μενού μπορείτε να
μεταβείτε στην πρώτη καταχώρηση του αντίστοιχου υπομενού

7.3.1 Autotest (Αυτοέλεγχος (αποκλειστικά για την Ιταλία))

Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη αποκλειστικά για την Ιταλία.
Ο μετατροπέας διαθέτει μια λειτουργία αυτοελέγχου που πιστοποιεί τη σωστή λειτουργία της προστασίας διεπαφής.

Στο κύριο μενού επιλέξτε το μενού αυτοελέγχου με τα κουμπιά ↑↓. Στην οθόνη θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, η ένδειξη:

Autotest Passed
Start Autotest?

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστεί η τρέχουσα κατάσταση αυτοελέγχου που μπορεί να είναι "Επιτυχία" ή "Αποτυχία". Η ρουτίνα του αυτοελέγχου δρομολογείται με το πάτημα του κουμπιού ↵. Ο πρώτος έλεγχος που διεξάγεται είναι ο έλεγχος υπέρτασης OVT που πιστοποιεί την προστασία από υπέρταση. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη:

L: 262 V < 0.1 S
Start OVT test?

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν οι τρέχουσες ρυθμίσεις ορίου υπέρτασης και χρόνου ανίχνευσης σύμφωνα με τα πρότυπα. Ο έλεγχος δρομολογείται με το πάτημα του κουμπιού ↵. Με το πάτημα του κουμπιού "ESC", η οθόνη επιστρέφει στο κύριο μενού.
Εάν πατήσετε το κουμπί ↵, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη η ένδειξη:

L: 262 V OVT
A: 230 V RUN

Μετά από μερικά δευτερόλεπτα που απαιτούνται για τη μετάβαση του μετατροπέα σε κατάσταση λειτουργίας ελέγχου, το όριο "L:" μειώνεται, έως ότου επιτευχθεί η τρέχουσα μετρούμενη τάση δικτύου "A:". Όταν επιτευχθεί αυτή η συνθήκη, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη του μετατροπέα η ένδειξη:

L: 230 V 0.044 S
A: 230 V OV pass

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν τα όρια σύμφωνα με το πρότυπο. Στη δεύτερη γραμμή θα εμφανιστεί η τρέχουσα μετρούμενη τάση δικτύου και η κατάσταση ελέγχου, θετική (επιτυχία) ή αρνητική (αποτυχία). Με το πάτημα του κουμπιού ↵ ο έλεγχος επικυρώνεται και συνεχίζεται η ρουτίνα αυτοελέγχου. Εάν δεν πατήσετε το κουμπί ↵, το αποτέλεσμα θα εμφανιστεί για 1 λεπτό. Μετά το πέρας αυτού του χρονικού διαστήματος, το αποτέλεσμα επικυρώνεται αυτόματα.

Εάν επικυρωθεί ο έλεγχος, ο μετατροπέας διεξάγει τον έλεγχο υπότασης UVT που πιστοποιεί την προστασία από υπόταση. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη:

L: 186 V < 0.2 S
Start UVT test?

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν οι τρέχουσες ρυθμίσεις ορίου υπότασης και χρόνου ανίχνευσης σύμφωνα με τα πρότυπα. Ο έλεγχος δρομολογείται με το πάτημα του κουμπιού ↵. Ο έλεγχος δρομολογείται επίσης αυτόματα μετά από 1 λεπτό, εάν πατήσετε το κουμπί ↵.

Εάν πατήσετε το κουμπί ↵, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη η ένδειξη:

L: 186 V UVT
A: 230 V RUN

Το όριο "L:" αυξάνεται, έως ότου επιτευχθεί η τρέχουσα μετρούμενη τάση δικτύου "A:". Όταν επιτευχθεί αυτή η συνθήκη, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη του μετατροπέα η ένδειξη:

```
L: 230 V    0.164 S
A: 230 V    UV pass
```

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν τα όρια σύμφωνα με το πρότυπο. Στη δεύτερη γραμμή θα εμφανιστεί η τρέχουσα μετρούμενη τάση δικτύου και η κατάσταση ελέγχου, θετική (επιτυχία) ή αρνητική (αποτυχία). Με το πάτημα του κουμπιού ↵ ο έλεγχος επικυρώνεται και συνεχίζεται η ρουτίνα αυτοελέγχου. Εάν δεν πατήσετε το κουμπί ↵, το αποτέλεσμα θα εμφανιστεί για 1 λεπτό. Μετά το πέρας αυτού του χρονικού διαστήματος, το αποτέλεσμα επικυρώνεται αυτόματα.

Εάν επικυρωθεί ο έλεγχος, ο μετατροπέας διεξάγει τον έλεγχο υψηλής συχνότητας HFT που πιστοποιεί την προστασία από υψηλή συχνότητα. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη:

```
L: 50.30 Hz < 0.06 S
Start HFT test?    ↵
```

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν οι τρέχουσες ρυθμίσεις ορίου υψηλής συχνότητας και χρόνου ανίχνευσης σύμφωνα με τα πρότυπα. Επειδή η προστασία δεν είναι ευαίσθητη σε διακυμάνσεις συχνότητας κάτω των 40 ms (δύο κύκλοι της τάσης δικτύου με ονομαστική συχνότητα 50 Hz), ο χρόνος ανίχνευσης έχει ορισθεί σε 60 ms. Ο έλεγχος δρομολογείται με το πάτημα του κουμπιού ↵. Ο έλεγχος δρομολογείται επίσης αυτόματα μετά από 1 λεπτό, εάν δεν πατήσετε το κουμπί ↵.

Εάν πατήσετε το κουμπί ↵, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη η ένδειξη:

```
L: 50.30 Hz    HFT
A: 49.99 Hz    RUN
```

Το όριο "L:" μειώνεται, έως ότου επιτευχθεί η τρέχουσα μετρούμενη συχνότητα δικτύου "A:". Όταν επιτευχθεί αυτή η συνθήκη, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη του μετατροπέα η ένδειξη:

```
L: 49.99 Hz  0.044 S
A: 49.99 Hz  HF pass
```

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν τα όρια σύμφωνα με το πρότυπο. Στη δεύτερη γραμμή θα εμφανιστεί η τρέχουσα μετρούμενη συχνότητα δικτύου και η κατάσταση ελέγχου, θετική (επιτυχία) ή αρνητική (αποτυχία). Με το πάτημα του κουμπιού ↵ ο έλεγχος επικυρώνεται και συνεχίζεται η ρουτίνα αυτοελέγχου. Εάν δεν πατήσετε το κουμπί ↵, το αποτέλεσμα θα εμφανιστεί για 1 λεπτό. Μετά το πέρας αυτού του χρονικού διαστήματος, το αποτέλεσμα επικυρώνεται αυτόματα.

Εάν επικυρωθεί ο έλεγχος, ο μετατροπέας διεξάγει τον έλεγχο χαμηλής συχνότητας LFT που πιστοποιεί την προστασία από χαμηλή συχνότητα. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη:

```
L: 49.70 Hz < 0.06 S
Start LFT test?
```

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν οι τρέχουσες ρυθμίσεις ορίου χαμηλής συχνότητας και χρόνου ανίχνευσης σύμφωνα με τα πρότυπα. Επειδή η προστασία δεν είναι ευαίσθητη σε διακυμάνσεις συχνότητας κάτω των 40 ms (δύο κύκλοι της τάσης δικτύου με ονομαστική συχνότητα 50 Hz), ο χρόνος ανίχνευσης έχει ορισθεί στα 60 ms. Ο έλεγχος δρομολογείται με το πάτημα του κουμπιού ↵. Ο έλεγχος δρομολογείται επίσης αυτόματα μετά από 1 λεπτό, εάν δεν πατήσετε το κουμπί ↵.

Εάν πατήσετε το κουμπί ↵, θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη η ένδειξη:

L: 49.70 Hz LFT
A: 49.99 Hz RUN

Το όριο "L:" αυξάνεται, έως ότου επιτευχθεί η τρέχουσα μετρούμενη συχνότητα δικτύου "A:". Όταν επιτευχθεί αυτή η συνθήκη, ο μετατροπέας θα αποσυνδεθεί από το δίκτυο και θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, στην οθόνη η ένδειξη:

L: 49.99 Hz 0.044 S
A: 49.99 Hz LF pass

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστούν τα όρια σύμφωνα με το πρότυπο. Στη δεύτερη γραμμή θα εμφανιστεί η τρέχουσα μετρούμενη συχνότητα δικτύου και η κατάσταση ελέγχου, θετική (επιτυχία) ή αρνητική (αποτυχία). Με το πάτημα του κουμπιού ↵ ο έλεγχος επικυρώνεται και συνεχίζεται η ρουτίνα αυτοελέγχου. Εάν δεν πατήσετε το κουμπί ↵, το αποτέλεσμα θα εμφανιστεί για 1 λεπτό. Μετά το πέρας αυτού του χρονικού διαστήματος, το αποτέλεσμα επικυρώνεται αυτόματα.

Εάν επικυρωθεί ο έλεγχος, η ρουτίνα αυτοελέγχου έχει ολοκληρωθεί. Στην οθόνη θα εμφανιστεί, για παράδειγμα, η ένδειξη:

Autotest Passed
Esc to continue

Στην πρώτη γραμμή θα εμφανιστεί η τρέχουσα κατάσταση αυτοελέγχου. Εάν οι επιμέρους έλεγχοι ολοκληρωθούν με επιτυχία και επικυρωθούν, η τρέχουσα κατάσταση αυτοελέγχου θα είναι επιτυχής. Με το πάτημα του κουμπιού "ESC", η οθόνη επιστρέφει στο κύριο μενού.

Εάν αποτύχει η τρέχουσα κατάσταση αυτοελέγχου, πατήστε το κουμπί "ESC", προκειμένου η οθόνη να επιστρέψει στο κύριο μενού και ο μετατροπέας να μεταβεί σε κατάσταση σφάλματος. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη " ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΟΥ". Εάν αποτύχει η τρέχουσα κατάσταση, παρέχεται η δυνατότητα επανεκκίνησης της ρουτίνας αυτοελέγχου. Εάν ο αυτοέλεγχος αποτυγχάνει συνεχώς, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

Εάν προκύψουν οποιαδήποτε σφάλματα δικτύου ή μετατροπέα κατά τη διεξαγωγή του αυτοελέγχου, η ρουτίνα αυτοελέγχου ματαιώνεται και θα εμφανιστεί στην οθόνη η τρέχουσα κατάσταση αποτυχίας αυτοελέγχου. Σε περίπτωση επιτυχίας της προηγούμενης κατάστασης, ο μετατροπέας πραγματοποιεί επαναφορά και επανεκκίνηση.

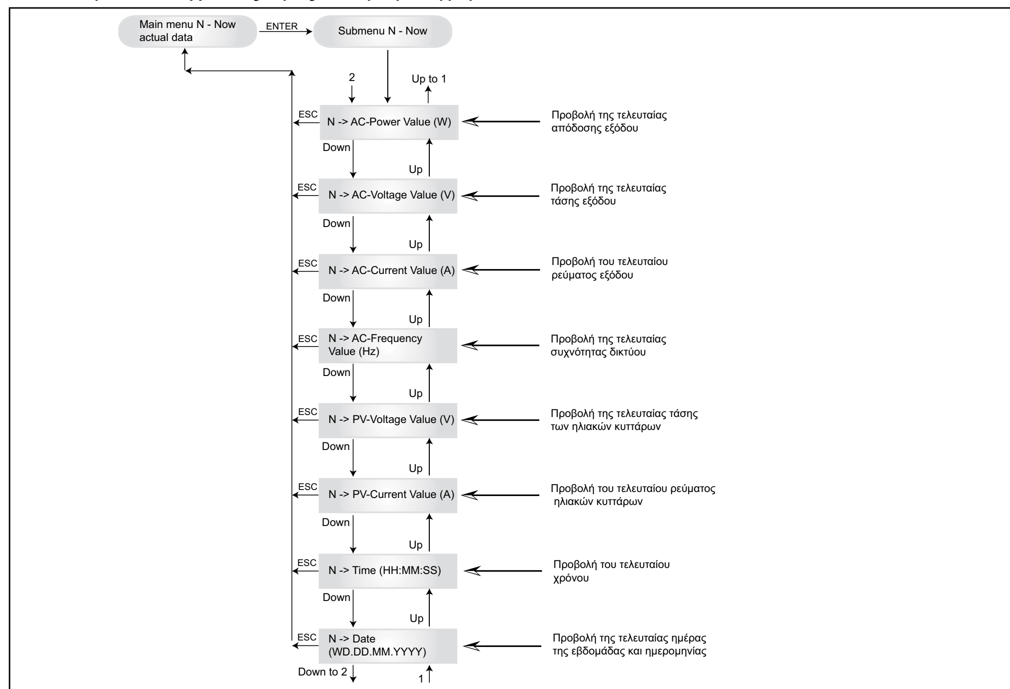
Ο αυτοέλεγχος μπορεί να δρομολογηθεί μόνο, εφόσον ο μετατροπέας λειτουργεί υπό κανονικές συνθήκες. Δεν είναι δυνατή η προσπέλαση της ρουτίνας αυτοελέγχου, όταν το δίκτυο δεν βρίσκεται εντός των καθορισμένων ορίων ανοχής, εάν προκύψει κάποιο εσωτερικό σφάλμα μετατροπέα ή όταν το ηλιακό πρόγραμμα δεν πληροί τις προδιαγραφές.

Θα διεξαχθεί επανεκκίνηση του μετατροπέα μετά από τον αυτοέλεγχο, όταν το αποτέλεσμα του τρέχοντος αυτοελέγχου διαφέρει από εκείνο του προηγούμενου.

Όσο η ρουτίνα αυτοελέγχου βρίσκεται σε εξέλιξη, η πράσινη λυχνία LED αναβοσβήνει, η κόκκινη σηματοδοτεί την κατάσταση μέτρησης απομόνωσης και η κίτρινη σηματοδοτεί την κατάσταση του τελευταίου αυτοελέγχου (αναμμένη κίτρινη λυχνία: αποτυχία τελευταίου αυτοελέγχου, σβηστή κίτρινη λυχνία: επιτυχία τελευταίου αυτοελέγχου).

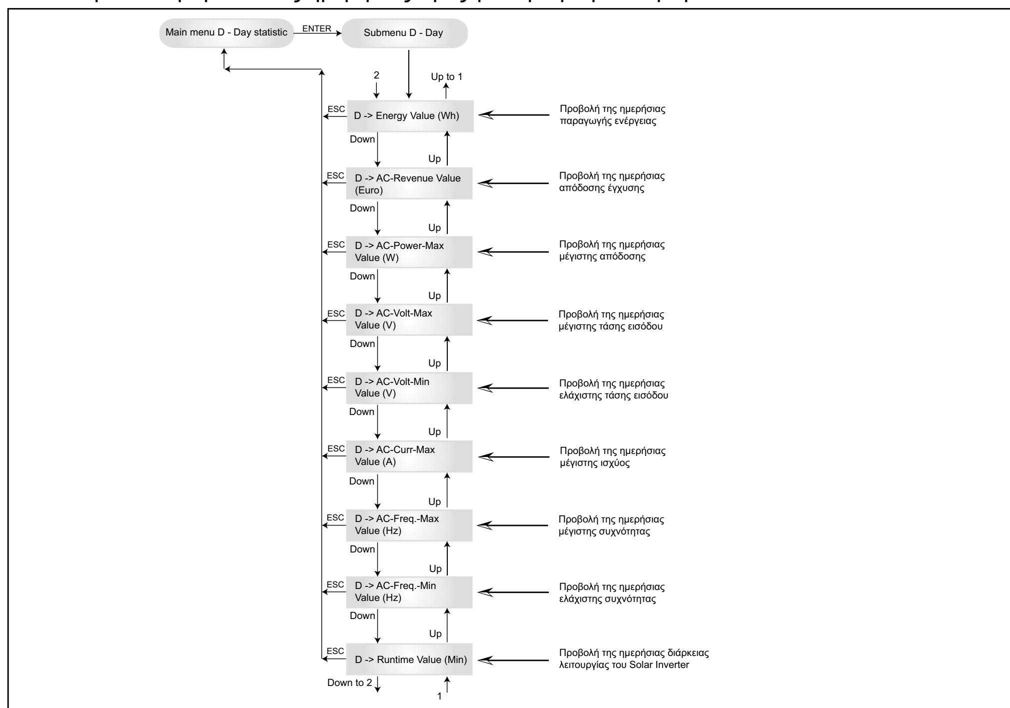
7.3.2 Υπομενού N (Now)

Αυτό το μενού δείχνει τις τιμές αυτή τη στιγμή.



7.3.3 Υπομενού D (Day)

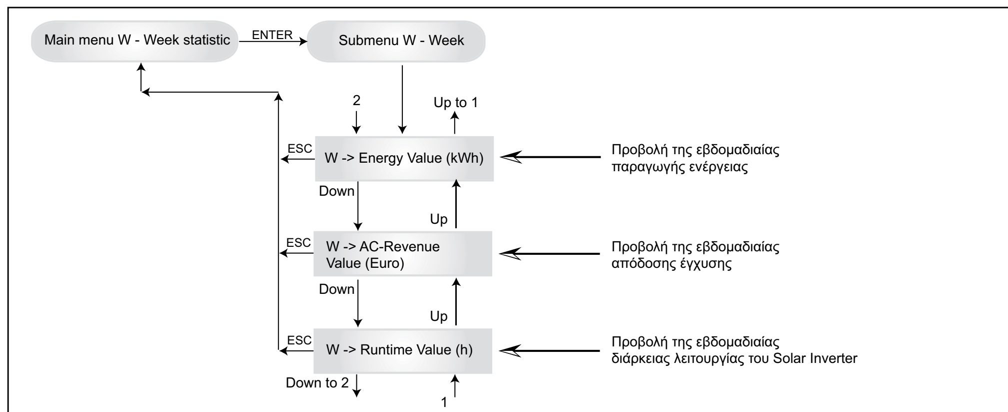
Αυτό το μενού προβάλλει τις ημερήσιες τιμές για την τροφοδότηση του δικτύου.



ΕΛΛΗΝΙΚΟ

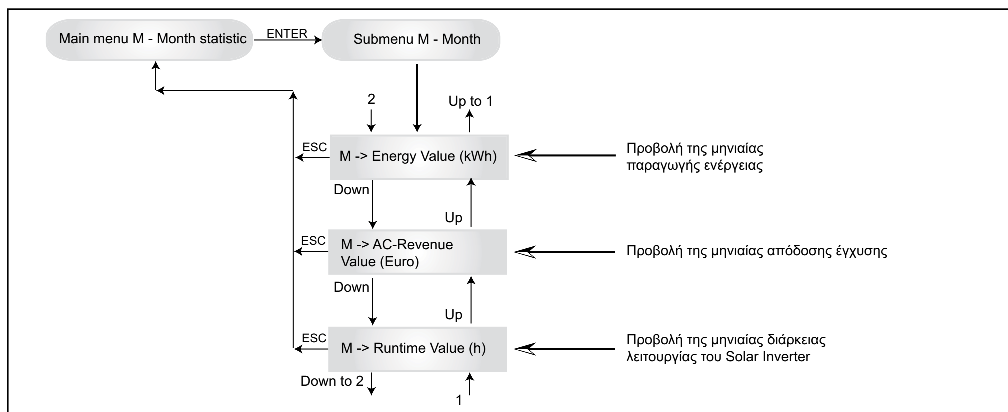
7.3.4 Υπομενού W (Week)

Αυτό το σημείο μενού προβάλει τις μέσες τιμές της τρέχουσας εβδομάδας.



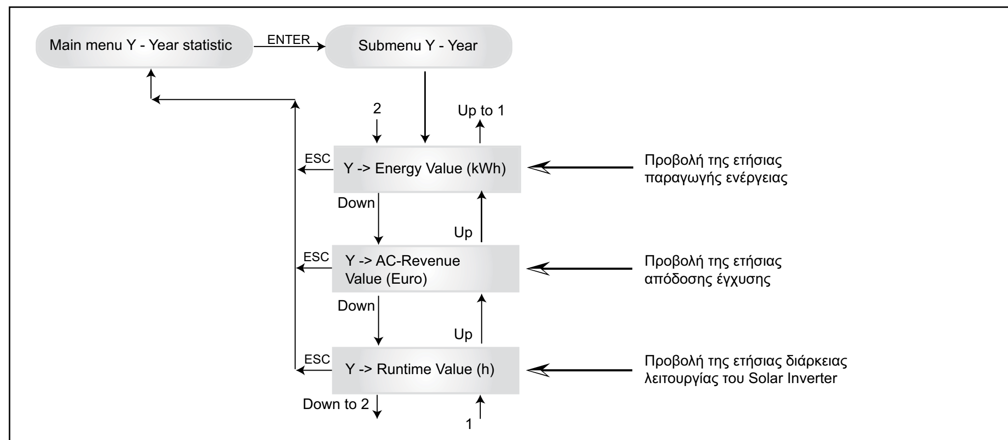
7.3.5 Υπομενού M (Month)

Αυτό το σημείο μενού προβάλει τις μέσες τιμές του τρέχοντα μήνα.



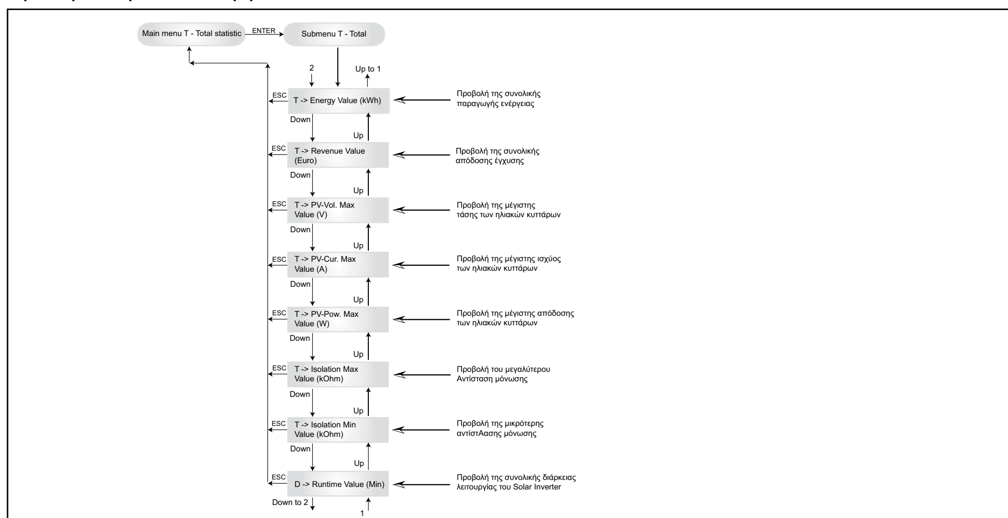
7.3.6 Υπομενού Y (Year)

Αυτό το σημείο μενού προβάλει τις μέσες τιμές του τρέχοντος έτους.



7.3.7 Υπομενού T (Total)

Αυτό το σημείο μενού προβάλει το άθροισμα τιμών καθώς και μέγιστες και ελάχιστες τιμές από την πρώτη θέση σε λειτουργία.



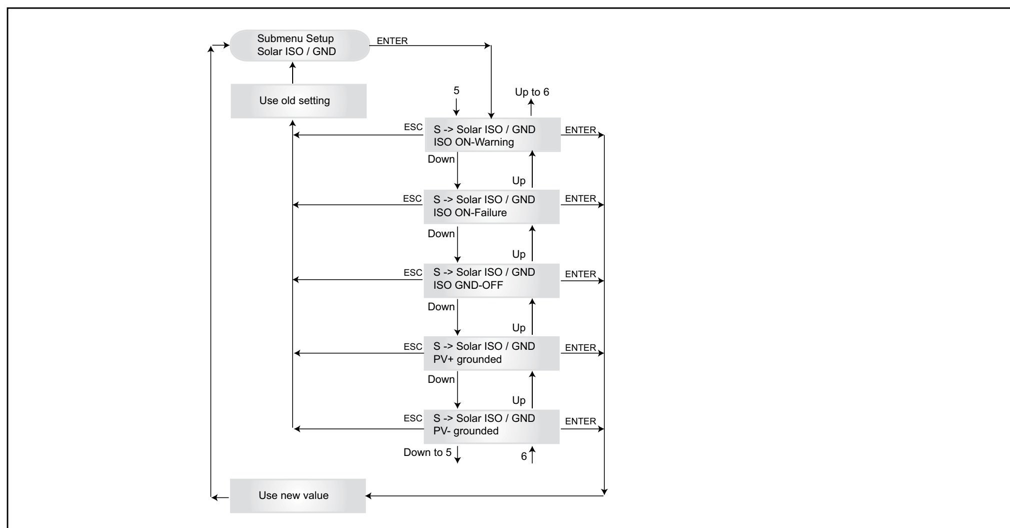
7.3.8 Υπομενού S (Setup)

Αυτό το σημείο μενού εξυπηρετεί την αλλαγή των αρχικών ρυθμίσεων του Solar Inverter.

Main menu S - Setup
ENTER
Submenu S - Setup
2
Up to 1
ESC
S -> LCD-Contrast 0 ... 9 — Ρύθμιση της φωτεινότητας της οθόνης LCD μεταξύ 0 … 9
Down
Up
S -> LCD-Backlight Auto / On — Ρύθμιση του φωτισμού φόντου LCD
S -> Menu-Mode Now ... Setup — Επιλογή του μενού εκκίνησης κατά την επανενεργοποίηση της συσκευής
S -> LCD language — Ρύθμιση της γλώσσας της οθόνης LCD
S -> Cash per kWh Value (Euro) — Καταχώρηση της τιμής έγχυσης σε € / kWh
S -> ID-Number 001 ... 254 — Καταχώρηση του κωδικού του Solar Inverter
S -> Solar ISO / GND — Μενού εγκατάστασης ISO / GND
S -> Country settings Name of country — Ρύθμιση των παραμέτρων χώρας
S -> Baudrate 2400 ... 38400 — Ρύθμιση του ποσοστού Baud μεταξύ 2400 … 38400 Baud
S -> Time (HH:MM:SS) — Ρύθμιση του εσωτερικού ρολογιού
S -> Date (WD.DD.MM.YYYY) — Ρύθμιση της ημέρας και της ημερομηνίας
S -> Firmware — Ρύθμιση του υλικολογισμικού
Down to 2
1

7.3.8.1 Υπομενού S: Solar ISO/GND

Αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με το μενού Solar ISO/GND εντός του υπομενού S (Εγκατάσταση).



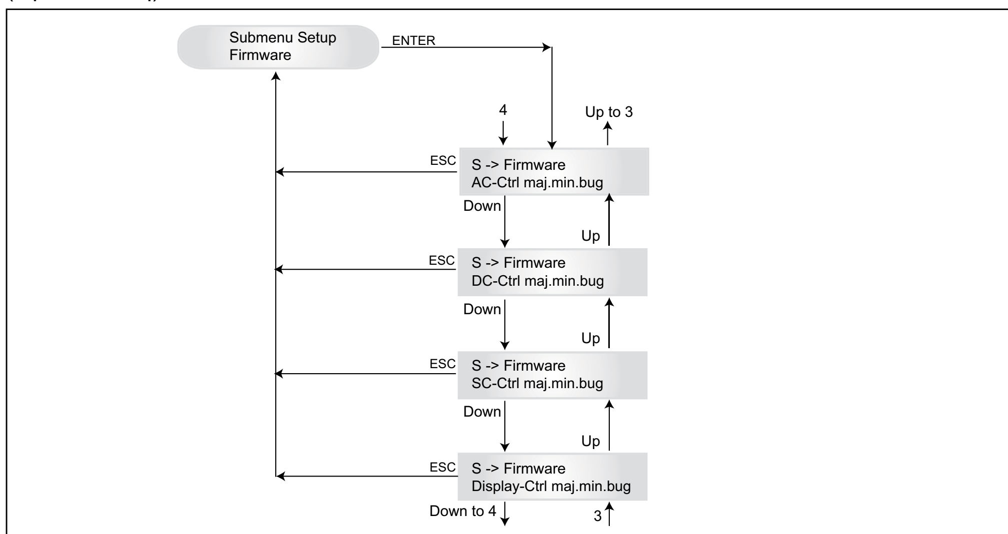
7.3.8.2 Υπομενού S: Ρυθμίσεις χώρας

Αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με το μενού ρυθμίσεων χώρας εντός του υπομενού S (Εγκατάσταση).

Submenu Setup
Country settings
Name of country
ENTER
5
Up to 6
ESC
S -> Country settings
Critical undervoltage
x(V) < x.xx(s)
Down
Up
S -> Country settings
Undervoltage
x(V) < x.xx(s)
S -> Country settings
Overvoltage
x(V) < xmin
S -> Country settings
Critical overvoltage
x(V) < x.xx(s)
S -> Country settings
Low frequency
xx.xx(Hz) < x.xx(s)
S -> Country settings
High frequency
x.xx(Hz) < x.xx(s)
S -> Country settings
Islanding
Active / Not active
S -> Country settings
DC injection
x(mA) < x.xx(s)
S -> Country settings
Sync time
x(s)
Down to 5
6

7.3.8.3 Υπομενού S: Υλικολογισμικό

Αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με το μενού υλικολογισμικού εντός του υπομενού S (Εγκατάσταση).



8 Διάγνωση και αξιολόγηση δεδομένων

8.1 Αποκατάσταση βλαβών

Ο Solar Inverter διαθέτει σύστημα αυτοδιάγνωσης το οποίο αναγνωρίζει αυτόνομα συγκεκριμένα σφάλματα και μπορεί να τα καταστήσει ορατά μέσω της οθόνης.

Αποκατάσταση σφαλμάτων εντός πεδίου

Κατά βάση σε περίπτωση μηνύματος σφάλματος στην οθόνη η πρώτη προσπάθεια θα αφορά στην επανεκκίνηση του Solar Inverter για να γίνει επαναφορά.

Επανεκκίνηση της συσκευής σημαίνει:

1. Αποσύνδεση του Solar Inverter από το δίκτυο (απενεργοποίηση του διακόπτη προστασίας αγωγού).
2. Απενεργοποίηση του βασικού διακόπτη εναλλασσόμενου ρεύματος.
3. Χρόνος αναμονής: περίπου 1 λεπτό
4. Επανενεργοποίηση του βασικού διακόπτη DC.
5. Σύνδεση δικτύου (ενεργοποίηση του διακόπτη προστασίας αγωγού).

(Στο πεδίο πρέπει αρχικά να ζητηθούν τα πιθανά αίτια σφάλματος, τα οποία μπορούν να ελεγχθούν από τον Solar Inverter και κατά περίπτωση να οδηγήσουν στην απενεργοποίηση).

Μέσω της οθόνης μπορούν να ζητηθούν πολλές σημαντικές παράμετροι, από τις οποίες μπορεί να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τα πιθανά αίτια των σφαλμάτων.

Τωρινές τιμές στο Μενού Ν

Τάση AC -> Προβολή της τελευταίας τάσης εξόδου -> Οριακές τιμές τάσης
Συχνότητα AC -> Προβολή της τελευταίας συχνότητας δικτύου -> Οριακές τιμές συχνότητας
Ηλιακή τάση -> Προβολή της τελευταίας τάσης των ηλιακών κυττάρων -> Όριο σύνδεσης

ΕΛΛΗΝΙΚΟ

8.2 Μηνύματα οθόνης

ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ LED	ΟΘΌΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΉ	ΑΙΤΊΑ	ΠΡΌΤΑΣΗ ΕΠΊΛΥΣΗΣ
Πράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	-	Εσφαλμένη επικοινωνία οθόνης.	- Εάν υφίστανται ακόμα σφάλματα μετά την επανεκκίνηση της συσκευής, ενημερώστε τον αρμόδιο τεχνικό σέρβις.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	AC frequency failure	Η συχνότητα δικτύου υπερβαίνει ή υπολείπεται του προβλεπόμενου εύρους οριακών τιμών.	- Ελέγξτε τη συχνότητα δικτύου μέσω της οθόνης στο μενού Ν.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	AC voltage failure	Η τάση δικτύου υπερβαίνει ή υπολείπεται του προβλεπόμενου εύρους οριακών τιμών.	- Ελέγξτε την τάση δικτύου μέσω της οθόνης στο μενού Ν. - Εάν δεν υπάρχει τάση, ελέγξτε το διακόπτη προστασίας του καλωδίου δικτύου.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Autotest failed (only for Italy)	Η κατάσταση αυτοελέγχου έχει παρουσιάσει κάποιο σφάλμα.	Επαναλάβετε τη ρουτίνα αυτοελέγχου.
Πράσινο: <αναβοσβήνει> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Calibration ongoing	Έλεγχος εσωτερικών ρυθμίσεων.	- Κανονική λειτουργία πριν τη λειτουργία έγχυσης.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	DC injection failure	Το μερίδιο DC του εναλλασσόμενου ρεύματος από την πλευρά του δικτύου είναι πολύ μεγάλο.	Εάν υφίστανται ακόμα σφάλματα μετά την επανεκκίνηση της συσκευής, ενημερώστε τον αρμόδιο τεχνικό σέρβις.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Error # 301	Εσωτερικό σφάλμα επικοινωνίας ή σφάλμα υλισμικού.	Εάν υφίστανται ακόμα σφάλματα μετά την επανεκκίνηση της συσκευής, ενημερώστε τον αρμόδιο τεχνικό σέρβις.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	Error # 302	Η συσκευή απενεργοποιείται και επανέρχεται στη λειτουργία έγχυσης στο δίκτυο όταν έχει πέσει η θερμοκρασία.	- Ελέγξτε την τοποθεσία εγκατάστασης (χωρίς άμεση ακτινοβολία, κυκλοφορία αέρα).
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Error # 506 Error # 508	Σφάλμα στην αντοχή μόνωσης στην πλευρά εισόδου DC κατά την εκκίνηση (# 508) ή τη φάση λειτουργίας (# 506).	- Η αντοχή της μόνωσης από την πλευρά DC των ηλιακών πλαισίων θα πρέπει να ελεγχθεί.
Πράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	Isolation start-up warning Isolation run-ning warning	Σφάλμα στην αντοχή μόνωσης στην πλευρά εισόδου DC κατά την εκκίνηση ή τη φάση λειτουργίας.	- Η αντοχή της μόνωσης από την πλευρά εισόδου DC των ηλιακών πλαισίων θα πρέπει να ελεγχθεί. Ο Solar Inverter παραμένει σε λειτουργία έγχυσης.
Πράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	PV+ grounding fault PV- grounding fault	Η σύνδεση PV+ (PV-) στο GND διακόπηκε ή με το GND είναι συνδεδεμένος ο λάθος πόλος.	- Ελέγξτε τη σωστή σύνδεση GND ή την ασφάλεια στη γείωση. Σε περίπτωση ανάγκης θα πρέπει να αντικατασταθεί αυτή η ασφάλεια. Ο Solar Inverter παραμένει σε λειτουργία έγχυσης.
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Relay failure	Ένα ρελέ εξόδου διάταξη προστασίας από φαινόμενα νησιδοποίησης παρουσιάζει σφάλμα / έχει βλάβη.	- Ο Solar Inverter παρουσιάζει βλάβη. - Επιστροφή της συσκευής.

ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ LED	ΟΘΌΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΉ	ΑΙΤΊΑ	ΠΡΌΤΑΣΗ ΕΠΊΛΥΣΗΣ
Πράσινο: <εκτός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	Revision error	Οι εκδόσεις υλισμικού και λογισμικού δεν είναι συμβατές.	- Εάν υφίστανται ακόμα σφάλματα μετά την επανεκκίνηση της συσκευής, ενημερώστε τον αρμόδιο τεχνικό σέρβις.
Πράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εντός λειτουργίας> Κίτρινο: <εντός λειτουργίας>	Self test ongoing	Εκκίνηση του Solar Inverter κατά τη διαδικασία έναρξης.	Κατά την πρώτη έναρξη του Solar Inverter: - Κανονική λειτουργία μεταξύ 100 V και 150 V τάση ηλιακών κυττάρων.
Πράσινο: <αναβοσβήνει> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Solar power too low	Πολύ χαμηλή ηλιακή ακτινοβολία. Εσωτερική μεικτή τάση πολύ χαμηλή.	- Πολύ χαμηλή ηλιακή ακτινοβολία (σούρουπο). - Ελέγξτε την τάση ηλιακών κυττάρων με τη βοήθεια της οθόνης στο μενού N.
Πράσινο: <αναβοσβήνει> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Solar voltage too low	Η τάση της Φ/Β γεννήτριας βρίσκεται μεταξύ 100 V και 150 V.	Πολύ χαμηλή ηλιακή ακτινοβολία. - Ελέγξτε την τάση ηλιακών κυττάρων με τη βοήθεια της οθόνης στο μενού N.
Πράσινο: <αναβοσβήνει> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <εκτός λειτουργίας>	Synchronize to AC	Ελέγχει την τάση και τη συχνότητα δικτύου για τη λειτουργία τροφοδοσίας του δικτύου.	- Κανονική λειτουργία πριν τη λειτουργία έγχυσης.
Πράσινο: <εντός λειτουργίας> Κόκκινο: <εκτός λειτουργίας> Κίτρινο: <αναβοσβήνει>	Varistor warning	Το εσωτερικό βαριστόρ στην είσοδο DC παρουσιάζει βλάβη.	O Solar Inverter μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί. Τα βαριστόρ όμως θα πρέπει να αντικατασταθούν άμεσα για λόγους ασφαλείας. Αυτό απαιτεί την επιστροφή της συσκευής.



Να ακολουθείτε πάντα πρώτα τις ως άνω υποδείξεις.
Εφόσον απαιτείται επικοινωνήστε με τον αρμόδιο τεχνικό σέρβις.

9 Τεχνικά χαρακτηριστικά

ΕΙΣΟΔΟΣ (DC)	
Μέγ. συνιστώμενη Φ/Β ισχύς	6000 W EU (5250 W DE)
Ονομαστική ισχύς	5500 W EU (4850 W DE)
Εύρος τάσης	125 ... 540 V
Εύρος τάσης MPP	150 ... 450 V
Εύρος τάσης MPP πλήρους ισχύος	150 ... 450 V
Ονομαστική ένταση ρεύματος	17,2 A
Μέγ. ένταση ρεύματος	32,0 A
Κατανάλωση ισχύος σε κατάσταση αναμονής	< 0,2 W

ΕΞΟΔΟΣ (AC)	
Μέγ. ισχύς	5240 W EU (5000 W DE)
Ονομαστική ισχύς	5000 W EU (4600 W DE)
Εύρος τάσης	184 ... 264 V *
Ονομαστική ένταση ρεύματος	22,0 A
Μέγ. ένταση ρεύματος	27,2 A
Ονομαστική συχνότητα	50 Hz
Εύρος συχνότητας	47,0 ... 52,0 Hz *
Συντελεστής ισχύος	> 0,99 σε ονομαστική ισχύ
Ολική αρμονική παραμόρφωση	< 4 % σε ονομαστική ισχύ

ΠΡΟΤΥΠΑ / ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ	
Βαθμός προστασίας	IP65
Κατηγορία ασφαλείας	1
Παράμετροι αποσύνδεσης, ρυθμιζόμενες	Ναι
Παρακολούθηση μόνωσης	Ναι
Συμπεριφορά σε υπερφόρτιση	Περιορισμός έντασης ρεύματος, περιορισμός ισχύος
Ασφάλεια	EN60950-1; EN50178; IEC62103; IEC62109-1 / -2
Προστασία έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης	VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2008; EN 50438
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3

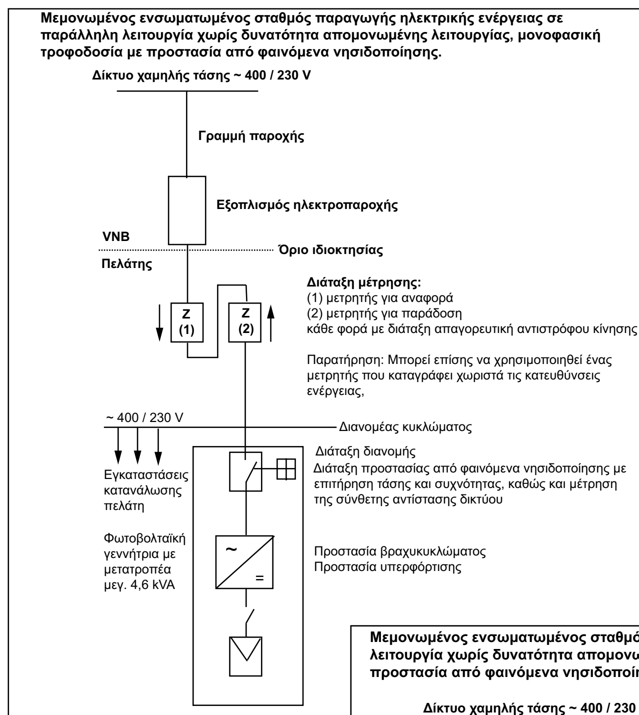
ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	
Όνομα μοντέλου	SOLIVIA 5.0 EU G3
Μέγ. βαθμός απόδοσης	95,6 %
EU απόδοσης	94,6 %
Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας	-25 ... +60 °C
Εύρος θερμοκρασίας αποθήκευσης	-25 ... +80 °C
Σχετ. υγρασία	0 ... 98 %

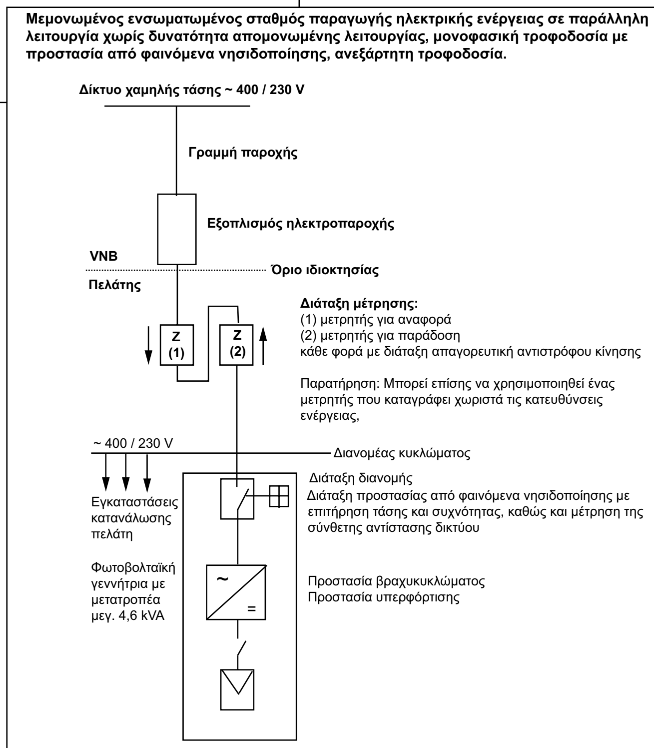
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	
Διαστάσεις (Μ x Π x Β)	510 x 410 x 180 mm
Βάρος	32,0 kg
Ψύξη	Θερμική μεταφορά
Υποδοχή σύνδεσης AC	Wieland RST25i3S
Ζευγάρια υποδοχών σύνδεσης DC	4 Tyco Solarlok
Διεπαφές επικοινωνίας	2 Harting RJ45 / RS485
Αποζεύκτης DC	-
Οθόνη	LCD, 3 LED

* Το εύρος τάσης και συχνότητας AC προγραμματίζεται, ανάλογα με τις απαιτήσεις της εκάστοτε χώρας.

10 Παράρτημα

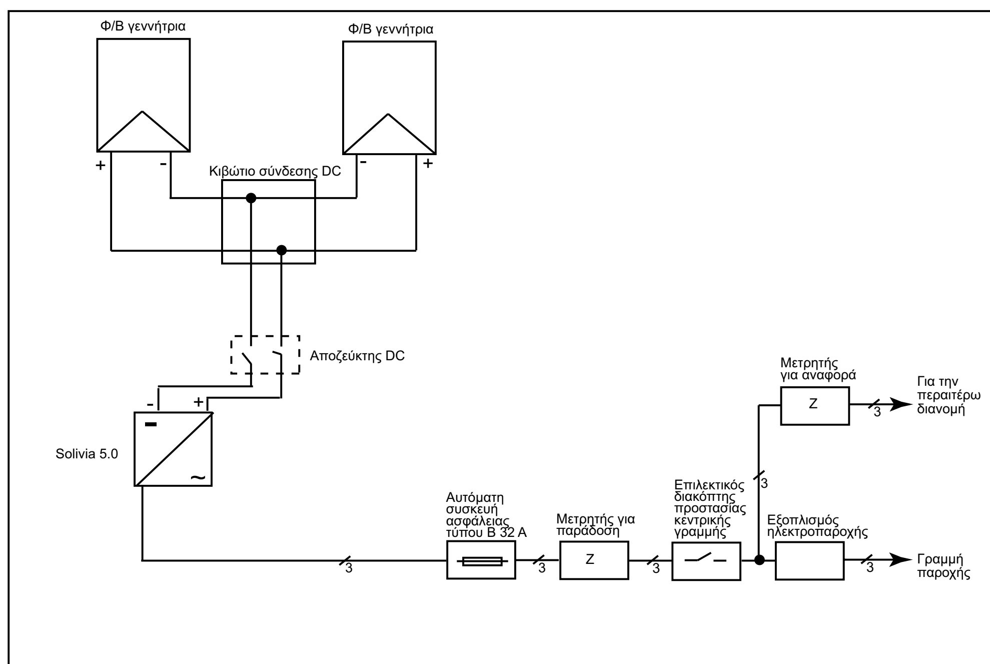
10.1 Παραδείγματα σύνδεσης

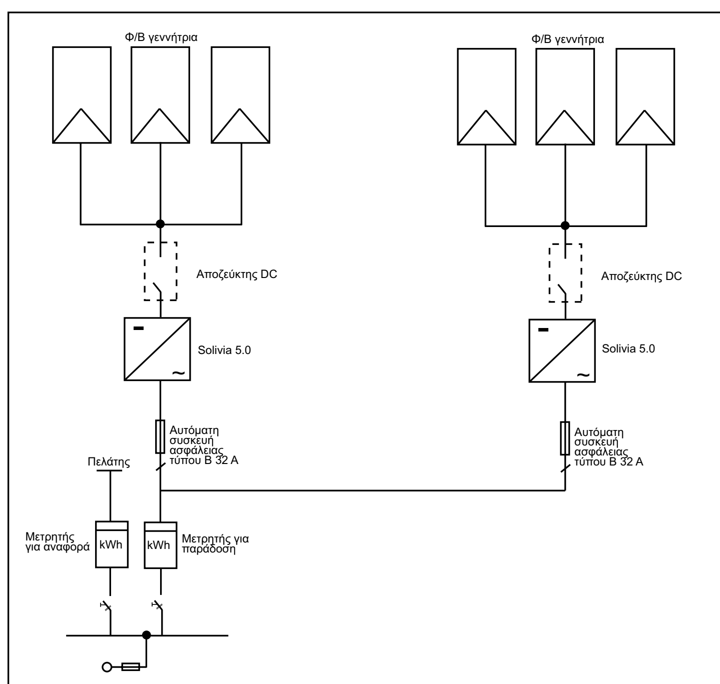


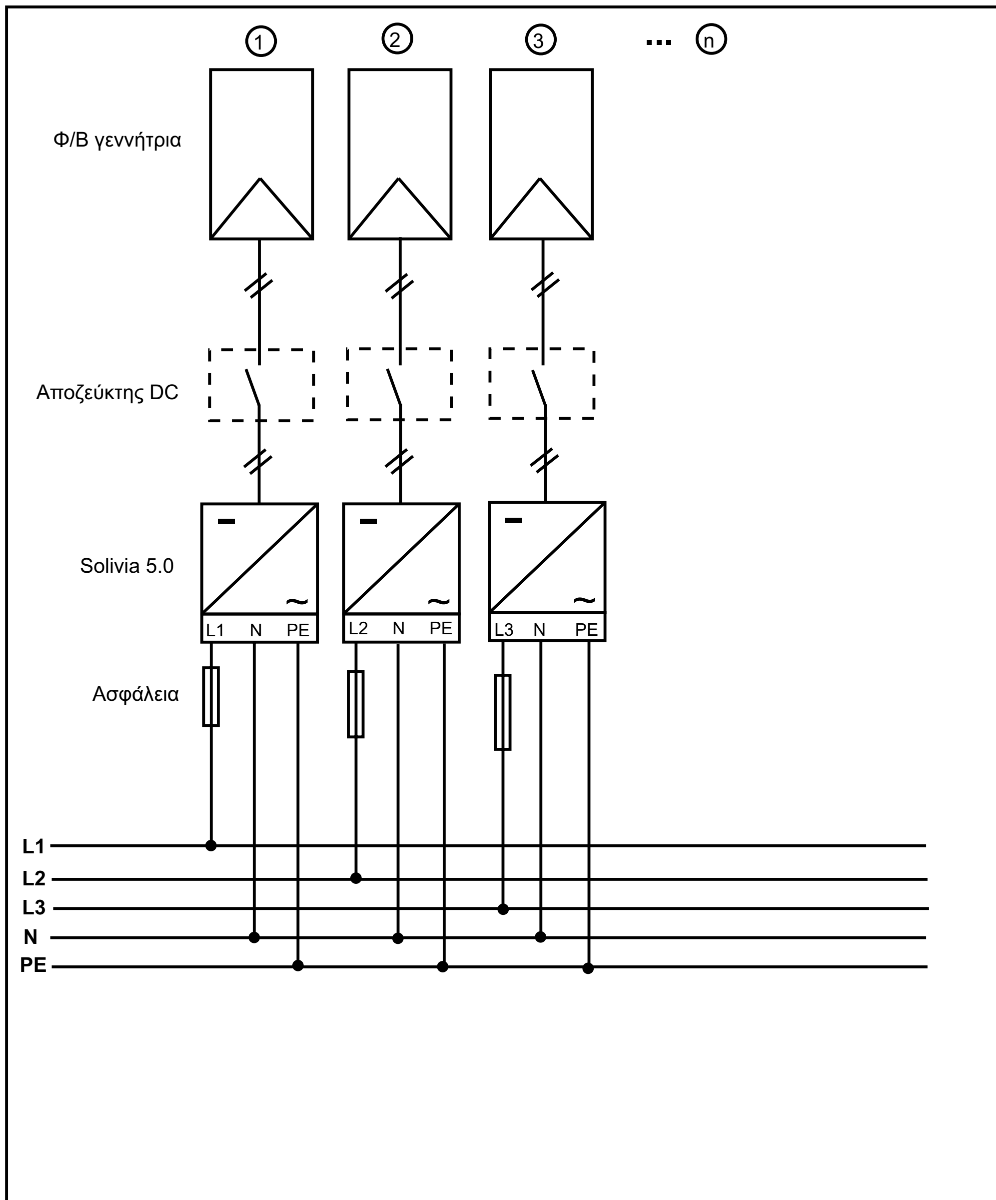


ΕΛΛΗΝΙΚΟ

10.2 Συνοπτικά των σχεδίων συνδεσμολογίας






1
2
3
...
n
Φ/Β γεννήτρια
Αποζεύκτης DC
Solivia 5.0
L1 N PE
L2 N PE
L3 N PE
Ασφάλεια
L1
L2
L3
N
PE

ΕΛΛΗΝΙΚΟ

11 Λεξιλόγιο

AC
Σύντμηση για «Alternating Current» (Εναλλασσόμενο ρεύμα).

CE
Με το χαρακτηρισμό CE ο κατασκευαστής επιβεβαιώνει τη συμβατότητα του προϊόντος με τις αντίστοιχες οδηγίες της ΕΕ και την τήρηση των καθορισμένων σε αυτές «ουσιαστικών απαιτήσεων».

DC
Σύντμηση για «Direct Current» (Συνεχές ρεύμα).

EMC
Η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, αγγλικά electromagnetic compatibility (EMC), πραγματεύεται τις τεχνικές και νομικές αρχές της αλληλεπίδρασης ηλεκτρικών συσκευών μέσω των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων της ηλεκτροτεχνίας που προκαλούνται σε αυτές.

διάταξη προστασίας από φαινόμενα νησιδοποίησης
Μία διάταξη για την παρακολούθηση του δικτύου με αντίστοιχα όργανα σύζευξης είναι μία αυτόματη σύνδεση για μικρές εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος (έως και 30 kWp).

ΔΕΗ
Υπό τον όρο δημόσια επιχείρηση ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) αντιλαμβάνεται κανείς μία επιχείρηση, η οποία παράγει ηλεκτρική ενέργεια και τη διανέμει μέσω του δημόσιου δικτύου ηλεκτροδότησης.

Εκκίνηση
Με τον όρο εκκίνηση (βλ. αγγλικά to initialize) αντιλαμβάνεται κανείς το μέρος της διαδικασίας φόρτισης ενός προγράμματος κατά την οποία έχει κρατηθεί ο απαιτούμενος χώρος μνήμης (z. B. μεταβλητές, κωδικός, buffer, ...) για το πρόγραμμα και έχει συμπληρωθεί με αρχικές τιμές.

Εγκατάσταση μεμονωμένου δικτύου
Εγκατάσταση παροχής ηλεκτρικής ενέργειας η οποία είναι απολύτως ανεξάρτητη από τυχόν ενώσεις δικτύου.

MPP
Το Maximum Power Point είναι το σημείο του διαγράμματος ρεύματος – τάσης ενός ηλιακού κυττάρου, στο οποίο παράγεται η μεγαλύτερη απόδοση δηλαδή το σημείο στο οποίο το προϊόν του ρεύματος και της τάσης φτάνει στο μέγιστο βαθμό.

Ονομαστική απόδοση
Η ονομαστική απόδοση είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη απόδοση συνεχούς παραγωγής μίας συσκευής ή μίας εγκατάστασης. Συνήθως η συσκευή έχει βελτιστοποιηθεί τόσο ώστε κατά τη λειτουργία με ονομαστική απόδοση η αποδοτικότητα βρίσκεται στο μέγιστο.

Ονομαστική ισχύς
Ονομαστική ισχύς στις ηλεκτρικές συσκευές είναι το απορροφούμενο ρεύμα όταν η συσκευή τροφοδοτείται με την ονομαστική τάση και παράγει την ονομαστική της απόδοση.

PE
Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και στα ηλεκτρικά καλώδια χρησιμοποιείται συχνά ένα προστατευτικό καλώδιο. Αυτό ονομάζεται και προστατευτικό καλώδιο, γείωση προστασίας, γείωση ή PE (από το αγγλικό «protection earth»)

Φωτοβολταϊκή ενέργεια (Συντ.: Φ/Β)
Η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Το όνομα αποτελείται από την ελληνική λέξη φως και το όνομα Volta, του Alessandro Volta, ενός πρωτοπόρου του ηλεκτρισμού.

Ηλεκτρική μόνωση
Καμία σύνδεση μεταξύ δύο δομικών στοιχείων.

RJ45
Σύντμηση για μία τυποποιημένη ηλεκτρική πρίζα οχτώ πόλων. Το RJ σημαίνει Registered Jack (τυποποιημένη πρίζα).

RS485 (ή EIA485)
Διαφορική διεπαφή τάσης στην οποία μεταβιβάζεται στον έναν αγωγό το πραγματικό σήμα και στον άλλο αγωγό το αντίστροφο (αρνητικό) σήμα.

Φ/Β γεννήτρια
Εγκατάσταση από πολλά ηλιακά πλαίσια.

Ηλιακό πλαίσιο
Μέρος μίας Φ/Β γεννήτριας το οποίο μετατρέπει την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική.

Ηλιακό κύτταρο
Τα ηλιακά κύτταρα είναι φωτοδίοδοι μεγάλης επιφάνειας τα οποία μετατρέπουν την ενέργεια του φωτός (κατά κανόνα την ηλιακή ενέργεια) σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό συμβαίνει με εκμετάλλευση του φωτοηλεκτρικού αποτελέσματος (φωτοβολταϊκή ενέργεια)

Σειρά
Περιγράφει ένα ηλεκτρικό σύνολο ηλιακών πλαισίων συνδεδεμένο στη σειρά.

Μετατροπέας σειράς (σχέδιο μετατροπέων)
Η Φ/Β γεννήτρια χωρίζεται σε μεμονωμένες σειρές οι οποίες τροφοδοτούν το δίκτυο μέσω των μετατροπέων σειράς που διαθέτουν. Κατά αυτόν τον τρόπο η εγκατάσταση ανακουφίζεται σημαντικά και η μείωση απόδοσης, οποία μπορεί να προκύψει μέσω της εγκατάστασης η τη διαφορετική σκίαση των ηλιακών πλαισίων ελαττώνεται σημαντικά.

TAB (2000)
Τα TAB 2000 είναι η ισχύουσα από το 2000 έκδοση των γερμανικών τεχνικών προδιαγραφών σύνδεσης για τη σύνδεση στο δίκτυο χαμηλής τάσης των διαχειριστών του δικτύου παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στη Γερμανία. Αυτές καθορίζουν τις απαιτήσεις από τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των τελικών πελατών της δημόσιας επιχείρησης ηλεκτρισμού.

VDE
Γερμανική ομοσπονδία ηλεκτροτεχνίας, ηλεκτρονικής και τεχνολογίας της πληροφορίας εγκεκριμένο σωματείο

VDEW
Ένωση γερμανών ηλεκτροπαραγωγών.

Απόδοση απώλειας
Ως απόδοση απώλειας περιγράφει κανείς τη διαφορά μεταξύ της απορροφούμενης απόδοσης και της εξερχόμενης απόδοσης μίας συσκευής ή διαδικασίας. Η απόδοση απώλειας απελευθερώνεται κατά κύριο λόγο ως θερμότητα.

Μετατροπέας
Είναι μία ηλεκτρική συσκευή η οποία μετατρέπει τη συνεχή τάση σε εναλλασσόμενη ή το συνεχές ρεύμα σε εναλλασσόμενο.



EC Declaration of Conformity

Producer: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Address: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Product description: **Solar Inverter for Grid operation**

Model:

SOLIVIA2.0EUG3 (1)
SOLIVIA2.5EUG3 (1)
SOLIVIA3.0EUG3 (1)
SOLIVIA3.3EUG3 (1)
SOLIVIA5.0EUG3 (2)
SOLIVIA15EUG3TL (2)
SOLIVIA20EUG3TL (2)

The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

2004/108/EG Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Immunity	EN 61000-6-2 : 2005
Emission	EN 61000-6-3 : 2007
Harmonics / Flicker	EN 61000-3-2 : 2006
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Safety	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

The product described above does also comply with the VDEW Publication:
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

Teningen, 26 March 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – Senior Manager
Name, Function — Signature

Dr. Mathias Emsermann
General Manager
Name, Function — Signature

This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.



EG-Konformitätserklärung

Hersteller: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Adresse: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Produkt: **Solarinverter für den Netzbetrieb**

Modell:

SOLIVIA2.0EUG3 (1)
SOLIVIA2.5EUG3 (1)
SOLIVIA3.0EUG3 (1)
SOLIVIA3.3EUG3 (1)
SOLIVIA5.0EUG3 (2)
SOLIVIA15EUG3TL (2)
SOLIVIA20EUG3TL (2)

Das oben beschriebene Produkt ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien:

2004/108/EG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit	EN 61000-6-2 : 2005
EMV	EN 61000-6-3 : 2007
Oberschwingungsströme / Flicker	EN 61000-3-2 : 2006
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Sicherheit	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

Das oben beschriebene Produkt entspricht zudem der VDEW-Publikation
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

Teningen, 26. März 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – Senior Manager
Name, Function — Signature

Dr. Mathias Emsermann
General Manager
Name, Function — Signature

Mit dieser Konformitätserklärung wird die Konformität des Produktes mit den angegebenen Richtlinien bescheinigt, jedoch werden keine Produkteigenschaften zugesichert. Die dem Produkt beiliegende Sicherheitsdokumentation ist sorgfältig zu lesen.



Dichiarazione di conformità CE

Produttore: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Indirizzo: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Descrizione del prodotto: **Inverter solare per il funzionamento in rete**

Modello: **SOLIVIA2.0EUG3** [1] **SOLIVIA2.5EUG3** [1] **SOLIVIA3.0EUG3** [1] **SOLIVIA3.3EUG3** [1] **SOLIVIA5.0EUG3** [2] **SOLIVIA15EUG3TL** [2] **SOLIVIA20EUG3TL** [2]

Il prodotto sopra indicato, cosi come fornito, è conforme alle seguenti direttive europee:

2004/108/EG Direttiva del Consiglio in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica

immunità elettromagnetica	EN 61000-6-2 : 2005
compatibilità elettromagnetica (EMC)	EN 61000-6-3 : 2007
Armoniche / Flicker	EN 61000-3-2 : 2006
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 [1]
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 [2]

2006/95/EC Direttiva del Consiglio in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione

Sicurezza	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

Il prodotto sopra indicato, così come fornito, è inoltre conforme a quanto stabilito nella pubblicazione VDEW "Direttiva sul collegamento e l'utilizzo degli impianti di produzione dell'energia in parallelo alla rete di bassa tensione".

Teningen, 26 marzo 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – Senior Manager
Nome, funzione — Firma

Dr. Mathias Emsermann
Direttore Generale
Nome, funzione — Firma

La presente dichiarazione certifica la conformità del prodotto alle norme specificate, ma non offre alcuna garanzia in merito alle sue caratteristiche. Si raccomanda di leggere attentamente la documentazione sulla sicurezza in dotazione al prodotto.



Déclaration de conformité CE

Fabricant: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Adresse: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Description du produit: **Onduleur solaire couplé au réseau**

Modèle: **SOLIVIA2.0EUG3** [1] **SOLIVIA2.5EUG3** [1] **SOLIVIA3.0EUG3** [1] **SOLIVIA3.3EUG3** [1] **SOLIVIA5.0EUG3** [2] **SOLIVIA15EUG3TL** [2] **SOLIVIA20EUG3TL** [2]

Le produit mentionné ci-dessus, tel qu'il est livré, est conforme aux dispositions des Directives Européennes suivantes:

2004/108/EG Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique

Immunité	EN 61000-6-2 : 2005
CEM	EN 61000-6-3 : 2007
Harmoniques / Fliquer	EN 61000-3-2 : 2006
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 [1]
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 [2]

2006/95/EC Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

Sécurité	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

Le produit mentionné ci-dessus, tel qu'il est livré, est également conforme à la publication du VDEW: «Directive pour la connexion et le fonctionnement en parallèle des générateurs autonomes couplés au réseau basse tension».

Teningen, 26 Mars 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – Senior Manager
Nom, fonction — Signature

Dr. Mathias Emsermann
Directeur général
Nom, fonction — Signature

Cette déclaration certifie la conformité aux directives spécifiées mais ne contient aucune assurance de propriété. La documentation de sécurité jointe au produit doit être étudiée en détail.



Declaración de Conformidad CE

Fabricante: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Dirección: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Descripción del producto: **Inversor solar para operación con rejilla**

Modelo:
SOLIVIA2.0EUG3 (1)
SOLIVIA2.5EUG3 (1)
SOLIVIA3.0EUG3 (1)
SOLIVIA3.3EUG3 (1)
SOLIVIA5.0EUG3 (2)
SOLIVIA15EUG3TL (2)
SOLIVIA20EUG3TL (2)

El producto descrito, en la forma en la que se suministra, cumple con las disposiciones de las siguientes Directivas Europeas:

2004/108/EG Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la compatibilidad electromagnética

Inmunidad	EN 61000-6-2 : 2005
CEM	EN 61000-6-3 : 2007
Armonias / flicker	EN 61000-3-2 : 2006
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

Seguridad	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

El producto descrito también cumple con la publicación VDEW:
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" (Directiva para la conexión y la operación en paralelo de instalaciones generadoras de energía en la red de bajo voltaje)

Teningen, 26 de marzo 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – Senior Manager
Nombre, función
Firma

Dr. Mathias Emsermann
Director general
Nombre, función
Firma

Esta declaración certifica la conformidad con las directivas especificadas pero no contiene ningún aseguramiento de características. Se deberá observar detalladamente la documentación de seguridad que acompaña al producto.





Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificate of compliance

Applicant: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Germany

Product: **Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid**

Model: **SOLIVIA5.0EUG3**

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with single-phase mains surveillance in accordance with DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 for photovoltaic systems with a single-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter. This serves as a replacement for the disconnection device with insulating function which the distribution network provider can access at any time.

Applied rules and standards:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 and „Generator at the public low-voltage grid, 4th edition 2001, guideline for connection and parallel operation of generators in the public low-voltage grid" with VDN additions (2005) from the German Electricity Association (VDEW) and Association of network operator (VDN).

The safety concept of an aforementioned representative product corresponds at the time of issue of this certificate to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number: **07TH0223-VDE0126**
Certificate nummer: **U10-094**
Date of issue: **2010-03-22** **Valid until:** **2011-09-29**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Deutschland
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Deutschland

Erzeugnis: **Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz**

Modell: **SOLIVIA5.0EUG3**

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Selbsttätige Schaltstelle mit einphasiger Netzüberwachung gemäß DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 für Photovoltaikanlagen mit einer einphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle ist integraler Bestandteil des oben angeführten Wechselrichters mit Trenntrafo. Diese dient als Ersatz für eine jederzeit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

Prüfgrundlagen:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 und „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, 4. Ausgabe 2001, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" mit VDN Ergänzungen, Stand 2005 vom Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) und vom Verband der Netzbetreiber (VDN).

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Erzeugnisses entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen der aufgeführten Prüfgrundlagen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Bericht Nummer: **07TH0223-VDE0126**
Zertifikat Nummer: **U10-093**
Datum: **2010-03-22** **Gültig bis:** **2011-09-29**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germania
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Dichiarazione di conformità

NOME ORGANISMO CERTIFICATORE: **Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH**
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/8/09
Rif. DIN EN 45011
Data validità: 30-Giugno-2013

OGGETTO: **GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL DISTRIBUZIONE, Ed. I, dicembre 2008**
REGOLE TECNICHE DI CONNESSIONE DI CLIENTI PRODUTTORI ALLE RETI ENEL IN BASSA TENSIONE

TIPOLOGIA APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:			
DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	**PROTEZIONE DI INTERFACCIA**	**DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA**	**DISPOSITIVO DI GENERAZIONE ROTANTE**
X	**X**	**X**	

COSTRUTTORE: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Germania

MODELLO:	**SOLIVIA5.0EUG3**
POTENZA NOMINALE:	**5,0kW**

VERSIONE FIRMWARE: **IT GridMon V0.10**

NUMERO DI FASI **monofase**

RIFERIMENTI DEI LABORATORI CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE:

Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/7/09
Rif. DIN EN ISO/IEC 17025
Data validità: 30-Giugno-2013

Esaminati i Fascicoli Prove n°07TH0223-DK5940, emessi dal laboratorio Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH

Si dichiara che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni ENEL

Numero di certificato: **U10-122**

Data di emissione: **2010-03-26**

Andreas Aufmuth
FIRMA RESPONSABILE



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Allemagne
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificat de conformité

Demandeur: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Allemagne

Produit: **Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension**

Modèle: **SOLIVIA5.0EUG3**

À utiliser conformément aux réglementations:

Dispositif de coupure automatique avec une surveillance du réseau monophasé, conformément à DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02, pour des systèmes photovoltaïques avec un couplage parallèle monophasé, via un convertisseur dans l'alimentation électrique publique. Le dispositif de coupure automatique fait partie intégrante de ce convertisseur. Il remplace le appareil de déconnexion avec une fonction isolante, auquel le fournisseur du réseau de distribution peut accéder à tout moment.

Réglementations et normes appliquées:

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 et «générateur au réseau électrique basse tension public, quatrième édition 2001, le guide de connexion et d'utilisation parallèle des générateurs dans le réseau électrique basse tension » avec les additions de VDN (2005), provenant de l'Association allemande du service public de l'énergie «VDEW» et l'Association d'opérateur d'un réseau «VDN».

Un echantillon représentatif des produits mentionnés ci-dessus correspond à la date de la delivrance de ce certificat en vigueur des exigences de sécurité technique et pour l´utilisation conformément à sa destination.

Numéro de rapport: **07TH0223-VDE0126**
Numéro de certificat: **U10-095**
Délivré le: **2010-03-22** **Valide jusque le:** **2011-09-29**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Alemania
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Solicitante: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Alemania

Producto: **Inversor fotovoltaico**

Modelo: **SOLIVIA5.0EUG3**

Certificado de conformidad

Que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

El inversor dispone de separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica.

El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001 una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos.
Las funciones de protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia conforme al Real Decreto 661/2007 (51 y 48Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 U_m, respectivamente) están integradas en el equipo inversor, existiendo imposibilidad de modificar los valores de ajuste de las protecciones por el usuario mediante software.
Los equipos disponen de protección frente a funcionamiento en isla.

Bases de certificación:

RD 1663/2000, RD 661/2007

El concepto de seguridad de un producto representativo ya mencionado, corresponde en el momento de la emisión de este certificado de especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a reglamentaciones.

Número de informe: **07TH0223-RD1663**
Número de certificado: **U10-098_1**
Fecha: **2010-03-26** **Valedero hasta:** **2011-12-17**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Alemanha
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificado de conformidade

Requerente:	**Delta Energy Systems (Germany) GmbH** Tscheulinstr. 21 79331 Teningen **Alemanha**
Produto:	**Microgerador em paralelo com redes de distribuição pública de baixa tensão**
Modelo:	**SOLIVIA5.0EUG3**

Utilização de acordo com os regulamentos:

Dispositivo de desconexão automática com monitorização da rede monofásica para sistemas fotovoltaicos com um circuito paralelo monofásico através de um inversor na alimentação pela rede pública. O dispositivo de desconexão automática é parte integrante do inversor anteriormente mencionado.

Regras e normas aplicadas:

EN 50438:2007 com as definições de protecção de interface padrão para Portugal. O SOLIVIA5.0EUG3 é dimensionado para >16 A por fase, mas todos os requisitos básicos da norma estão cumpridos.

Limites básicos:
sobretensão 264,5 V
subtensão 195,5 V
sobrefrequência 51,0 Hz
subfrequência 47,0 Hz

Aquando da emissão deste certificado, o conceito de protecção de interface de um produto representativo anteriormente mencionado corresponde a especificações de segurança válidas para a utilização especificada, de acordo com os regulamentos.

Número de relatório:	**07TH0223-EN50438**		
Número de certificado:	**U10-099**		
Data de emissão:	**2010-03-22**	**Válido até:**	**2011-11-18**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Potvrzení o nezávadnosti

Žadatel:	**Delta Energy Systems (Germany) GmbH** Tscheulinstr. 21 79331 Teningen **Německo**
Výrobek:	**Samostatná spínací stanice mezi síťově paralelním vlastním výrobním zařízením a veřejnou sítí nízkého napětí.**
Model:	**SOLIVIA5.0EUG3**

Používání podle určení:

Samostatná spínací stanice s jednofázovou kontrolou sítě dle DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (s ČR odchylkami podle EN 50438:2007, Annex A*) pro fotovoltaická zařízení s jednofázovým paralelním napájením pomocí měniče do sítě veřejného napájení. Samostatná spínací stanice je integrační součástí výše uvedených měničů s oddělovacím transformátorem. Tato slouží jako náhrada za spínací stanici s dělicí funkcí, která je kdykoli přístupná provozovateli rozvodné sítě (VNB).

** 85%<V<115%*
49,5Hz<f<50,5Hz

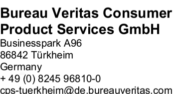
Zkušební podklady:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, EN 50438:2007 a „Vlastní výrobní zařízení u sítě nízkého napětí, 4. vydání 2001, směrnice pro připojení a paralelní provoz vlastních výrobních zařízení u sítě nízkého napětí“ s doplňky VDN, stav 2005, od elektrárenského svazu (VDEW) a od svazu provozovatelů sítě (VDN).

Reprezentativní zkušební vzorek výše jmenovaného výrobku odpovídá bezpečnostně technickým požadavkům platným v okamžiku vydání tohoto certifikátu, uvedených zkušebních podkladů pro používání podle určení.

Číslo zprávy:	**07TH0223-VDE0126_CZ**		
Číslo certifikátu:	**U10-096**		
Datum:	**2010-03-22**	**Platnost do:**	**2011-11-18**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Πιστοποιητικό ελλείψεως κωλυμάτων

Εντολοδότης: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Γερμανία

Παραγόμενο προϊόν: **Ανεξάρτητη διεπαφή μεταξύ μιας δικτυακά παράλληλης αυτοτροφοδοτούμενης εγκατάστασης και του δημόσιου δικτύου χαμηλής τάσης**

Μοντέλο: **SOLIVIA5.0EUG3**

Προβλεπόμενη χρήση:
Ανεξάρτητη διεπαφή με μονοφασική επιτήρηση δικτύου σύμφωνα με το DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02* για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις με μονοφασική παράλληλη τροφοδοσία μέσω αναστροφέα στο δίκτυο της δημόσιας παροχής. Η ανεξάρτητη διεπαφή είναι απαραίτητο εξάρτημα για τον προαναφερθέντα αναστροφέα. Λειτουργεί εφεδρικά για την περίπτωση διεπαφής ανοιχτής στην εταιρεία διανομής δικτύου (εταιρεία ηλεκτρισμού) με λειτουργία απόζευξης.

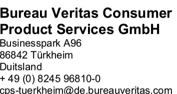
** with a dc-injection <0,5% of I_{ACnom}*
49,5Hz<f<50,5Hz (Continent)
47,5Hz<f<51Hz (Island)
Disconnection time <500ms
Reconneciton time >180s

Βασικά στοιχεία ελέγχου:
DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 και „Οδηγία για σύνδεση και παράλληλη λειτουργία από αυτοτροφοδοτούμενη εγκατάσταση σε δίκτυο χαμηλής τάσης“ της „Ένωσης ηλεκτρολογικών έργων Γερμανίας- VDEW-“.

Η έννοια της ασφάλειας ενός προαναφερθέντος αντιπροσωπευτικού προϊόντος αντιστοιχεί στις προδιαγραφές που ισχύουν τη στιγμή έκδοσης αυτού του πιστοποιητικού έγκυρων προδιαγραφών ασφαλείας για τη συγκεκριμένη χρήση σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Αριθμός αναφοράς: **07TH0223-VDE0126_GR**
Αριθμός ιστοποίησης: **U10-097**
Ημερομηνία: **2010-03-22** **Ισχύει μέχρι:** **2011-12-17**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Verklaring van geen bezwaar

Aanvrager: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Duitsland

Product: **Automatisch schakelstation tussen een netparallelle zelfopwekinstallatie en het openbare laagspanningsnet**

Model: **SOLIVIA5.0EUG3**

Reglementair voorgeschreven gebruik:
Automatisch schakelstation met enkelfasige netwerkbewaking conform DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (afwijkende grenswaarden voor België op basis van EN 50438:2007, Annex A*) voor fotovoltaïsche installaties met een enkelfasige parallelvoeding door middel van gelijkstroom-wisselstroommutator in het net van de openbare voorziening. Het automatische schakelstation vormt een integraal bestanddeel van de hoger vermelde gelijkstroom-wisselstroommutators met scheidingstransformator. Deze dient als vervangmiddel voor een te allen tijde voor de distributienetexploitant ("VNB") toegankelijk schakelstation met scheidingsfunctie.

**80%<V<106%*
49,8Hz<f<50,2Hz

Controlebasis:
DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, EN 50438:2007 en „Zelfopwekinstallaties aan het laagspanningsnet, 4de uitgave 2001, richtlijn voor aansluiting en parallelle verwerking van zelfopwekinstallaties aan het laagspanningsnet“ met VDN supplementen, stand 2005 van de „Verband der Elektrizitätswirtschaft“ (VDEW) en van de „Verband der Netzbetreiber“ (VDN).

Een representatief testpatroon van het hoger vermelde product voldoet aan de op het moment van de uitreiking van dit attest geldende veiligheidstechnische eisen van de vermelde controlegrondbeginselen voor een reglementair voorgeschreven gebruik.

Rapportnummer: **07TH0223-VDE0126_BE**
Certificaatnummer: **U10-237**
Datum: **2010-05-14** **Geldig tot:** **2013-05-14**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Allemagne
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificat de conformité

Demandeur:	**Delta Energy Systems (Germany) GmbH** Tscheulinstr. 21 79331 Teningen **Allemagne**
Produit:	**Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension**
Modèle:	**SOLIVIA5.0EUG3**

À utiliser conformément aux réglementations:

Dispositif de coupure automatique avec une surveillance du réseau monophasé, conformément à DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (déviation Belgique conforme EN 50438 :2007, appendice A*), pour des systèmes photovoltaïques avec un couplage parallèle monophasé, via un convertisseur dans l'alimentation électrique publique. Le dispositif de coupure automatique fait partie intégrante de ce convertisseur. Il remplace l'appareil de déconnexion avec une fonction isolante, auquel le fournisseur du réseau de distribution peut accéder à tout moment.

*$80\% < V < 106\%$
$49{,}8Hz < f < 50{,}2Hz$

Réglementations et normes appliquées:

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 et «générateur au réseau électrique basse tension public, quatrième édition 2001, le guide de connexion et d'utilisation parallèle des générateurs dans le réseau électrique basse tension » avec les additions de VDN (2005), provenant de l'Association allemande du service public de l'énergie «VDEW» et l'Association d'opérateur d'un réseau «VDN».

Un échantillon représentatif des produits mentionnés ci-dessous correspond avec exigences de sécurité technique en vigueur à la date d'émission de ce certificat pour l'usage spécifié et conformément avec réglementation.

Numéro de rapport:	**07TH0223-VDE0126_BE**		
Numéro de certificat:	**U10-236**		
Délivré le:	**2010-05-14**	**Valide jusqu'au :**	**2013-05-14**

Achim Hänchen

Notes

www.solar-inverter.com

Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Tscheulinstrasse 21
79331 Teningen
Germany

Sales Email: sales@solar-inverter.com
Support Email: support@solar-inverter.com
Sales Hotline: +49 180 10 SOLAR (76527)
Support Hotline: +49 180 16 SOLAR (76527)
Mondays to Fridays from 8 am to 5 pm (apart from offical Bank Holidays)
(3,9 ct/min)

